

СОВРЕМЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



**МАТЕРИАЛЫ**

**IX МЕЖДУНАРОДНОЙ СТУДЕНЧЕСКОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**“Студенческий научный поиск  
науке и образованию XXI века”**



**21 апреля 2017г.**

**Рязань**

ББК 74.00

С88

«Студенческий научный поиск – науке и образованию XXI века»:  
Материалы IX-й Междунар. студенч. научно-практ. конф., 21 апреля 2017 г.,  
Современный технический университет, г. Рязань/под ред. А.Г. Ширяева,  
А.Д. Кувшиновой; Совр. техн. универ-т. - Рязань, 2017. – 363 с. – 150 экз.-  
ISBN978-5-904221-19-5/© /

В сборнике представлены доклады и статьи по результатам исследований в сфере фундаментальных и прикладных проблем развития науки и образования.

Адресовано широкой педагогической общественности.

*Печатается по решению Ученого Совета  
Современного технического университета*

*Авторская позиция и стилистические особенности в публикуемых  
материалах полностью сохранены*

ISBN978-5-904221-19-5

ББК 74.00

С88

© А.Г. Ширяев, А.Д. Кувшинова

© Современный  
технический университет, 2017



## **Глубокоуважаемые участники конференции!**

Федеральные государственные образовательные стандарты предъявляют высокие требования к подготовке инициативного специалиста, отличающегося высоким уровнем профессиональных компетенций, готовностью к быстрому обновлению знаний, расширению профессиональных навыков и умений, освоению новых сфер деятельности.

Необходимым условием жизнедеятельности человека в информационном обществе становится овладение методом научного познания мира и исследовательским стилем мышления. Для того чтобы деятельность студентов стала исследовательской, они должны знать основы научного познания, принципы, методы, формы и способы научного исследования.

Главной целью нашей конференции является выявление и обсуждение широкого спектра фундаментальных и прикладных проблем науки и образования, а также более широкого привлечения студентов к научной работе, установлению связей между ведущими учеными и молодыми исследователями.

По географическому охвату конференция объективно отвечает заявленному статусу «международная», т.к. поступили заявки, выступали с докладами и опубликовали свои статьи 135 авторов из России и стран ближнего зарубежья (Беларусь).

Положительным моментом считаем расширение из года в год спектра рассматриваемого круга научных проблем, что особенно важно на современном этапе развития науки и образования.

Дорогие коллеги, именно в объединении наших общих усилий, доминирующую роль играют научно-практические конференции, подобные той, в работе которой мы с вами сегодня участвуем.

Ректор Современного технического университета,  
профессор А.Г.Ширяев



## СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Алексеев А.Н., студент магистратуры Инженерного факультета  
Научные руководители - Фатьянов С.О., к.т.н., доцент,  
Пустовалов А.П., д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский  
государственный агротехнологический университет  
имени П.А. Костычева»

### МОНИТОРИНГ РАБОТЫ БАТАРЕЙ СТАТИЧЕСКИХ КОНДЕНСАТОРОВ В СЕТЯХ 110 кВ.

Компенсация реактивной мощности — целенаправленное воздействие на баланс реактивной мощности в узле электроэнергетической системы с целью регулирования напряжения, а в распределительных сетях и с целью снижения потерь электроэнергии. Осуществляется с использованием компенсирующих устройств. Для поддержания требуемых уровней напряжения в узлах электрической сети потребление реактивной мощности должно обеспечиваться требуемой генерируемой мощностью с учетом необходимого резерва. Генерируемая реактивная мощность складывается из реактивной мощности, вырабатываемой генераторами электростанций и реактивной мощности компенсирующих устройств, размещенных в электрической сети и в электроустановках потребителей электрической энергии.

Компенсация реактивной мощности особенно актуальна для промышленных предприятий, основными электроприёмниками которых являются асинхронные двигатели, в результате чего коэффициент мощности без принятия мер по компенсации составляет 0,7—0,75. Мероприятия по компенсации реактивной мощности на предприятии позволяют:

- уменьшить нагрузку на трансформаторы, увеличить срок их службы,
- уменьшить нагрузку на провода, кабели, использовать их меньшего сечения,
- улучшить качество электроэнергии у электроприемников (за счёт уменьшения искажения формы напряжения),
- уменьшить нагрузку на коммутационную аппаратуру за счет снижения токов в цепях,
- избежать штрафов за снижение качества электроэнергии пониженным коэффициентом мощности,
- снизить расходы на электроэнергию.

Основными потребителями электроэнергии на промышленных предприятиях являются индуктивные приемники, главным образом асинхронные электродвигатели и трансформаторы. Для работы этих приемников требуется создание переменного магнитного поля, для чего

необходим намагничивающий (реактивный) ток. Поэтому в электросетях переменного тока кроме активной мощности, необходимой для обеспечения работы электроприемников, происходит передача реактивной мощности.

Покрытие активной мощности осуществляется генераторами электростанций, реактивной как генераторами, так и другими источниками.

Современные синхронные генераторы изготавливают с низкими значениями коэффициента реактивной мощности  $\text{tg}\varphi=0.5-0.35$ . Это означает, что на электростанциях номинальное напряжение может поддерживаться лишь в том случае, если на 1 кВт активной мощности приходится не более 0,50 – 0,35 кВАр реактивной. Подавляющее большинство электроприемников работает с коэффициентом реактивной мощности равным  $\text{tg}\varphi=0.5-0.35$ . Из этого ясно, что если не принять мер по генерированию дополнительной реактивной мощности  $jQ_k$ , то генераторы электростанции окажутся перегружены ею и напряжение станет пониженным уже на их выводах. Это явление известно как реакция якоря при индуктивной нагрузке. Магнитное поле якоря направлено против магнитного поля полюсов, т.е. поле якоря размагничивает полюса, значит с увеличением нагрузки результирующий магнитный поток машины вследствие реакции якоря уменьшается, что приводит к снижению напряжения на зажимах генератора.

Реакция якоря учитывается при проектировании генератора, что позволяет ему держать номинальное напряжение только при определенном коэффициенте реактивной мощности  $\text{tg}\varphi$ .

Но достаточный уровень напряжения на электростанциях  $U_0$  не гарантирует требуемый уровень напряжения  $U$  у потребителя, так как при передаче мощности  $P+j(Q-Q_k)$  в сети возникают потери напряжения  $\Delta u$ , которые могут быть значительными. Для регулирования напряжения так же можно использовать компенсацию реактивной мощности, так как при разгрузке сети от ее потоков потери напряжения уменьшаются.

Следовательно, компенсация реактивной мощности – это и самостоятельный процесс обеспечения баланса реактивной мощности, и средство регулирования напряжения в сетях, и способ снижения потерь активной мощности.

Экономичность (малое потребление активной мощности) и простота конструкции батарей силовых конденсаторов (отсутствие вращающихся частей) обусловило их широкое применение для целей компенсации реактивной мощности и регулирования напряжения в узлах сети. Например, ввод в работу двух БСК-110 кВ общей мощностью 52 МВАр на ПС 110/35/10 кВ ЦРП филиала ОАО «МРСК-Юга» - «Астраханьэнерго» позволил уменьшить перетоки реактивной энергии, что привело к увеличению передаваемой мощности в сечении «Волгоград-Астрахань», повышению уровней напряжения на ПС 110/35/10 кВ ЦРП и смежных ПС 110 кВ.

Переменный ток идет по проводу в обе стороны, в идеале нагрузка должна полностью усвоить и переработать полученную энергию. При рассогласованиях между генератором и потребителем происходит одновременное протекание токов от генератора к нагрузке и от нагрузки к генератору (нагрузка возвращает запасенную ранее энергию). Такие условия возможны только для переменного тока при наличии в цепи любого реактивного элемента, имеющего собственную индуктивность или ёмкость. Индуктивный реактивный элемент стремится сохранить неизменным протекающий через него ток, а ёмкостной — напряжение. Через идеальные резистивные и индуктивные элементы протекает максимальный ток при нулевом напряжении на элементе и, наоборот, максимальное напряжение оказывается приложенным к элементам, имеющим ёмкостной характер, при токе, протекающем через них, близком к нулю.

Значительную часть электрооборудования любого предприятия составляют устройства, обязательным условием нормальной работы которых является создание в них магнитных полей, а именно: трансформаторы, асинхронные двигатели, индукционные печи и прочие устройства, которые можно обобщенно охарактеризовать как «индуктивная нагрузка». Гораздо реже применяются устройства, запасующие энергию, которые можно обобщенно считать ёмкостной нагрузкой.

Поскольку одной из особенностей индуктивности является свойство сохранять неизменным ток, протекающий через нее, то при протекании тока нагрузки появляется фазовый сдвиг между током и напряжением (ток «отстает» от напряжения на фазовый угол). Разные знаки у тока и напряжения на период фазового сдвига, как следствие, приводят к снижению энергии электромагнитных полей индуктивностей, которая восполняется из сети. Для большинства промышленных потребителей это означает следующее: по сетям между источником электроэнергии и потребителем, кроме совершающей полезную работу активной энергии, также протекает реактивная энергия, не совершающая полезной работы.

Активная и реактивная энергии составляют полную энергию, при этом доля активной энергии по отношению к полной определяется косинусом угла сдвига фаз между током и напряжением —  $\cos\varphi$ . Однако, протекая по кабелям и обмоткам в обратную сторону, реактивный ток снижает в пределах их пропускной способности долю протекающего по ним активного тока, вызывая при этом значительные дополнительные потери в проводниках на нагрев — активные потери. В случае, когда  $\cos\varphi = 1$ , вся энергия дойдет до потребителя. В случае  $\cos\varphi = 0$  ток в проводе возрастет вдвое, поскольку одинаковый по величине ток будет протекать в обоих направлениях одновременно. В этом режиме активная мощность нагрузкой не потребляется, за исключением нагрева проводников.

Таким образом, нагрузка принимает и отдает в сеть практически всю энергию, при этом возникает ситуация, в которой потребитель вынужден

оплачивать энергию, которая не была использована фактически. В противоположность индуктивным элементам, ёмкостные элементы (например, конденсаторы) стремятся сохранять неизменным напряжение на своих зажимах, то есть для них ток «опережает» напряжение. Поскольку величина потребляемой электроэнергии никогда не является постоянной и может меняться в существенном диапазоне за достаточно малый промежуток времени, то, соответственно, может изменяться и соотношение активной потребляемой энергии к полной ( $\cos\varphi$ ). При этом, чем меньше активная нагрузка потребителя, тем меньше значение  $\cos\varphi$ . Из этого следует, что для компенсации реактивной мощности необходимо оборудование, обеспечивающее регулирование  $\cos\varphi$  в зависимости от изменяющихся условий работы оборудования, то есть применение установок компенсации реактивной мощности (УКРМ), состоящих, как правило, из батарей ёмкостных элементов (конденсаторов), коммутационного оборудования и устройств управления. Принцип работы УКРМ заключается в подключении к сети необходимого в данный момент времени количества конденсаторов для известного мгновенного значения реактивной мощности.

Источниками реактивной мощности являются:

1. конденсаторы, используются если реактивная мощность индуктивного характера.
2. катушки индуктивности (реакторы), используются, если реактивная мощность ёмкостного характера (используются для компенсации на ЛЭП).

Регулятор реактивной мощности — устройство, измеряющее и поддерживающее величину  $\cos\varphi$  на заданном оптимальном уровне путем выдачи команд на исполнительные устройства без участия персонала. В составе регулятора имеется процессор контролирующей напряжение, уровень гармоник, температуру, состояние конденсаторов и обеспечивающий аварийное отключение в критических случаях;

Коммутационные устройства, подключающие и отключающие источники реактивной мощности в необходимом количестве в зависимости от команд регулятора.

В зависимости от технических требований, используются различные коммутационные устройства:

1. Конденсаторные электромагнитные контакторы - статическая компенсация.
2. Тирикон (комбинированный электронномеханический контактор) — динамическая компенсация.
3. Тиристорный контактор — динамическая компенсация.
4. Вакуумные контакторы — напряжение  $> 1\text{кВ}$ .

Регулирование мощности может осуществляться вручную или автоматически, но наиболее экономичные режимы работы сетей могут

быть достигнуты при использовании конденсаторных установок с автоматическим регулированием мощности. В зависимости от характеристики сети, требований потребителя и энергосистемы автоматическое регулирование мощности конденсаторных установок может выполняться:

- по времени суток, когда важно ограничить отдачу в ночное время;
- по уровню напряжения;
- по току нагрузки;
- по величине коэффициента мощности;
- по величине и направлению реактивной мощности;
- по сигналам от неэлектрических датчиков (технология производства);
- по комбинированным схемам;

Для регулирования БСК 110 кВ используется только часть из вышеприведенных условий.

#### Библиографический список

1. Кабышев, А.В. Компенсация реактивной мощности в электроустановках предприятий: учебное пособие/ Томский политехнический университет. – Томск. – 2012 г. – 234 с.
2. Тихонов, А.В., Тихонов, П.В. Анализ отказов силовых трансформаторов 10/0,4 кВ/ МЭСХ №2 – 2006.
3. Воробьев, В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации/ М.: КолосС, 2004. - 336 с.

Бурмина Е.Н., к.т.н., доцент,  
Томалья А.В., старший преподаватель,  
Воронова В.А., Целищев Е.В., студенты 4 курса,  
Современный технический университет, г. Рязань

### **СТРОИТЕЛЬСТВО МОНОЛИТНО-КИРПИЧНОГО ЖИЛОГО ДОМА В ЖК ШЕРЕМЕТЬЕВСКИЙ КВАРТАЛ**

Технологический прогресс не стоит на месте. Монолитно-кирпичные здания становятся все более востребованными, постепенно вытесняя с рынка другие технологии. В таких зданиях несущий остов выполнен из монолитного железобетона с наружными стенами из кирпича. Несущие конструкции изготавливаются на строительной площадке: бетон заливается в опалубку, формируя каркас и межэтажные перекрытия (рисунки 2, 3).

Основным достоинством такого способа строительства является возможность создания уникального проекта для каждого дома. Монолитно-кирпичный дом имеет индивидуальность и неповторимый стиль.



Приведем основные положительные качества монолитно-кирпичных домов:

1. Конструкция сводит к минимуму количество швов в соединениях, что делает монолитно-кирпичный дом теплее с лучшей звукоизоляцией.

2. Монолитно-кирпичный дом требует меньше средств и времени на строительство, что выделяет его на фоне других в глазах дольщиков.

3. Такое здание возводят при меньших вложениях, однако оно дает больший срок службы и уровень безопасности.

4. Технология монолит-кирпич дает возможность за счет литого скелета в разы повышать этажность в сравнении с традиционными.

5. Дома, возведенные по этой технологии, отличает единственная важная особенность: стены из кирпича – это самонесущие ограждения, которые не берут и не передают нагрузку между этажами. Они должны удержать лишь собственный вес и ветровую нагрузку, согласно пунктов 7 и 11 [2].

Рассмотрим строительство монолитно-кирпичного дома в г. Рязани. На рисунке 1 показана схема расположения жилого дома по улице Зеленая в ЖК Шереметьевский квартал в г. Рязани.

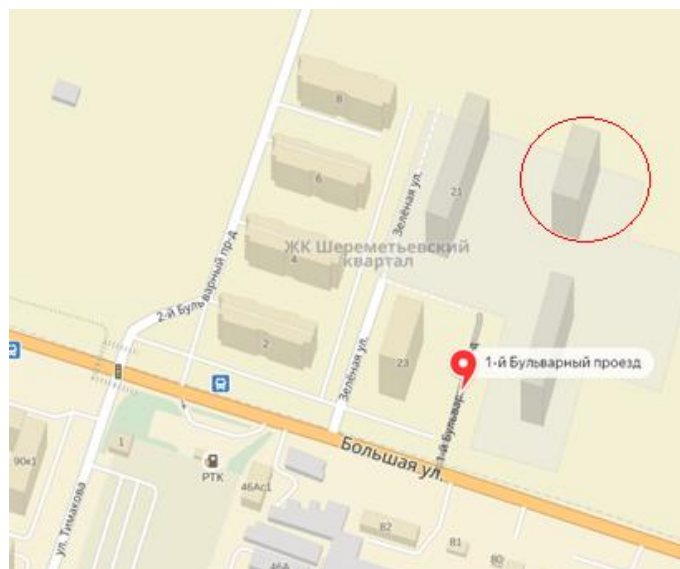


Рисунок 1 – Схема расположения строительного объекта



Рисунок 2 – Несущий остов жилого дома



Рисунок 3 – Несущий остов жилого дома с наружными кирпичными стенами

Монолитно-кирпичный дом возводится на комбинированном свайно-плитном фундаменте, основанием для которого служат глинистые грунты. Основными несущими конструкциями здания являются монолитные железобетонные пилоны, диафрагмы и монолитные железобетонные плиты перекрытия. Пространственная жесткость здания обеспечивается совместной работой монолитных железобетонных стен и пилонов с горизонтальными дисками перекрытий.

Сваи-стойки забивные железобетонные, квадратного сплошного сечения 300 x 300 мм, составные длиной 16 и 17 м.

Жилой дом имеет 18 этажей с высотой этажа 2,8 м.

Пилоны каркаса здания – монолитные железобетонные толщиной 200 мм выполнены из тяжелого бетона класса В25, арматура класса А500С.

Диафрагмы жесткости каркаса здания – монолитные железобетонные толщиной 180 мм выполнены из тяжелого бетона класса В25.

Стены лестничных клеток, шахты лифта – монолитные железобетонные толщиной 180 мм выполнены из тяжелого бетона класса В25, арматура класса А500С.

Наружные стены подземной части здания – монолитные железобетонные толщиной 180 мм выполнены из тяжелого бетона класса В25, арматура класса А500С. Утеплителем служит пенополистирол толщиной 50 мм. Защитная стенка – монолитная железобетонная толщиной 180 мм из бетона класса В25, арматура класса А500С.

Наружные стены надземной части самонесущие с опиранием на плиту перекрытия каждого этажа, двухслойные. Внутренний слой толщиной 500 мм – пенополистирольный блок. Наружный (облицовочный) слой толщиной 120 мм – керамический кирпич.

Межквартирные перегородки трехслойные:

- стена - пенополистирольный блок толщиной 90 мм;
- воздушный зазор – 10 мм;
- стена - пенополистирольный блок толщиной 90 мм.

Перекрытия - монолитные железобетонные безбалочные, толщиной 180 мм выполнены из бетона класса В25, арматура класса А500С

Лестницы – сборные железобетонные марши и площадки из бетона класса В22,5.

#### Библиографический список

1. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*
2. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003
3. СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003

Воробьев Д.С., Лукомский Д.С., студенты  
Рязанского строительного колледжа  
Научный руководитель – Абросимов П.В., к.п.н., доцент кафедры  
ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань

## **ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ СОТОВОГО ТЕЛЕФОНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

**Сотовый (мобильный) телефон.** Это устройство настолько прочно вошло в нашу жизнь, что сложно представить, как без него обходились всего 25-30 лет назад. В настоящее время он есть у всех – от малышей до лиц преклонного возраста, поэтому необходимо чётко представлять, какое влияние мобильный телефон может оказывать на самочувствие человека, на его здоровье. И это не просто слова – мобильный телефон – источник электромагнитного поля, причём работающий в тесном контакте с человеком. В данной работе, на основе изучения литературных источников, мы решили изучить влияние электромагнитного излучения этого помощника на организм человека.

**Актуальность исследования** состоит в том, что вопрос о влиянии электромагнитных излучений на живые организмы сейчас является животрепещущей темой.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что поскольку сотовые телефоны окружают нас везде и являются нашими постоянными спутниками, то забота о здоровье выходит на первый план и, следовательно, необходимо разобраться в противоречивых сведениях, приводимых в средствах массовой информации, о влиянии электромагнитного излучения сотового телефона на организм человека.

Вначале кратко рассмотрим, почему же сотовые телефоны пользуются такой большой популярностью? Ответы лежат на поверхности: мы постоянно находимся на связи и в случае непредвиденных обстоятельств можем оперативно отреагировать; получаем практически неограниченный доступ к любой информации; в курсе, где находятся наши дети и, если случилась какая-нибудь неприятность, всегда можем вызвать помощь, где бы ни находились и др.

Уже давно телефоны способны не только звонить, но и значительно облегчить нам жизнь при помощи своих порой незаменимых дополнительных функций: диктофон, видео и фотокамера, калькулятор, будильник, календарь, фонарик и многое другое. Возможность смотреть прямые трансляции футбольных матчей, управлять своими сбережениями в банке, быть в курсе событий при помощи интернета. Наличие плеера и радио в каждом мобильнике редко кого заставляет скучать, любимая музыка доступна всем и каждому всегда и везде. Да на что только не способен сейчас мобильный телефон!

Однако у всякой медали две стороны! Вред мобильного телефона для здоровья: миф или реальность? Действительно ли вреден мобильник и чем? Для начала напомним, что такое «электромагнитное поле» (ЭМП), излучаемое и принимаемое нашим помощником. ЭМП – особая форма физической материи, посредством которой осуществляется воздействие между электрически заряженными частицами. ЭМП также можно охарактеризовать как поле, созданное электромагнитными волнами, испускаемыми ускоренно движущимися электрическими зарядами, возбуждёнными атомами и молекулами, а также другими излучающими системами.

Физические причины возникновения ЭМП связаны с тем, что изменяющийся электрический ток порождает изменяющееся магнитное поле, которое, в свою очередь, приводит к образованию вихревого электрического поля и т.д. Электромагнитные волны, проходя сквозь тело, приводят в возбуждённое состояние электроны в различных веществах. За счёт притока внешней энергии, которую приносит излучение, внутри организма повышается интенсивность реакций и процессов.

В настоящее время является абсолютно доказанным фактом, способность электромагнитных волн стимулировать изменения на клеточном уровне в организме человека. Отсюда, сам собой напрашивается вывод: мобильные телефоны вредят здоровью.

Сегодня практически все население планеты, учёные, физики, врачи обеспокоены проблемой воздействия мобильного телефона на здоровье человека. Прежде всего, это вызвано ежедневным возрастанием количества пользователей сотовой связи в геометрической прогрессии, и безудержным ростом количества базовых станций, являющихся непосредственным источником излучения. Эксперименты на животных показали, что электромагнитные поля способны вызывать у них потерю памяти. А эмбрионы цыплят, например, облучённые электромагнитными волнами становятся, втрое сильнее восприимчивы к раку.

«Добровольное облучение мозга микроволнами от мобильного телефона является самым крупным биологическим экспериментом над человеком и человечеством» – шведский нейрохирург профессор Лэйф Сэлфорд. Многие на это возразят: «Жить вообще вредно, сплошь и рядом кто-то, отчего-то да умирает! В нашей жизни, что ни возьми, всё вредно, всё губительно!» Может быть, однако, кто предупреждён, тот вооружён. Лучше знать о последствиях загодя, а дальше – личное дело каждого, прислушиваться или нет к советам. Тем более что взрослым и умным человек становится далеко не сразу, этому обычно предшествует стадия детства, метод «проб и ошибок», а ребёнка, пусть и в виде всего человечества, не просто можно, а нужно всячески ограждать от промахов, ради его же собственного благополучия. Так в чём же собственно, заключается вред мобильного телефона на здоровье человека?

По результатам исследования, проведённого учёными Дании и Норвегии, пользователи сотовой связи жалуются чаще других на частые головные боли, постоянную сонливость и беспричинную раздражительность. Все эти признаки являются характерными для вегетососудистой дистонии. Также, под воздействием электромагнитных полей, генерируемых мобильным телефоном, в организме человека возникает реакция, так называемого, напряжения иммунной системы. Врачи комментируют, что от этого снижается сопротивляемость организма болезням и другим внешним вредным воздействиям. Если мобильный телефон используется как обычный домашний телефон, то есть часто и неограниченное время, тогда иммунитет под серьёзной угрозой.

В начале 90-х прошлого века в США был выигран довольно необычный процесс. Американским адвокатам удалось доказать в суде, что причиной смерти женщины, которая страдала опухолью головного мозга, стал непосредственно вред мобильного телефона.

Учёными установлено, что мобильная связь, впрочем, как и любой иной источник электромагнитного излучения (микроволновая печь, компьютер, радиотелефон или телевизор), является биологически активной, проще говоря, воздействующей на человека. Причём это действие, по мнению медиков, имеет чётко «отрицательную направленность». Однако вред мобильных телефонов несоразмерен с другими приборами, поскольку мобильник в момент работы, то есть активности электромагнитного излучения, пребывает в непосредственной близости от глаз и мозга. Мало того, уровень этого излучения, не идёт ни в какое сравнение с другими техническими средствами, то есть вред мобильных телефонов превышает пагубное воздействие компьютера, телевизора или радиотелефона в десятки раз.

Излучение электромагнитного поля радиочастотного диапазона, которое генерируется трубкой, поглощается тканями головы, тканями мозга, в частности, а также сетчаткой глаза, структурами вестибулярного, слухового и зрительного анализаторов. Излучение это влияет как на отдельные структуры и органы непосредственно, так и опосредованно, на нервную систему. Учёные доказали, что электромагнитные волны, проникая в ткани, неизбежно вызывают их нагревание.

Эксперименты на животных, которые проводили в России, показали, что у крыс, подверженных электромагнитному излучению с интенсивностью, превышающей нормальное излучение мобильного телефона в 20 раз, существенно пострадало зрение. Также отрицательно сказывается излучение и на иммунную систему животных, только подтверждая дополнительно вред мобильных телефонов.

Дети и мобильный телефон – не совместимы. Учёные предупреждают: дети, которые пользуются мобильниками, подвергаются повышенному риску возникновения расстройств памяти и сна. Эффект

вредности сотового телефона подобен радио помехам: излучение мобильного дестабилизирует клетки организма, нарушает функциональность нервной системы, провоцируя головные боли, расстройства сна и потерю памяти. Вред мобильного телефона для беременных вообще не обсуждается – вредно, априори, особенно, если мамочка носит телефон на шее, на «верёвочке».

Казалось бы, вред мобильных телефонов должен ограничиваться временем разговоров по нему, говоришь меньше – вреда меньше, но даже неработающий мобильный телефон, просто лежащий рядом с кроватью, может навредить и помешать выспаться. Электромагнитное излучение мобильного даже в режиме ожидания воздействует негативным образом на центральную нервную систему человека, нарушая нормальные смены фаз сна. По мнению российских специалистов «Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН», электромагнитное излучение, имеющее частоту 900 МГц, которое создаётся современными мобильными телефонами, может интерферировать с природным, естественным электромагнитным излучением, которое создаётся живыми клетками организма. Частота последних также находится в диапазоне между 800-1000 МГц. А значит, это излучение способно вызвать некоторые сбои в работе человеческих нервных центров, которые регулируют функции организма – к примеру, чередование бодрствования и сна или фаз медленного и быстрого сна.

Опасность для человека представляет не только излучение от телефона, вред мобильного телефона может быть и более изощрённым. Несколько человек серьёзно пострадали во время грозы от удара в сотовый телефон молнии. Метеорологическая служба Франции уже предупредила жителей страны, что использовать мобильные телефоны во время грозы опасно, так как они – «проводники электрического разряда, способные спровоцировать попадание молнии в человека». И главное, что звонить по нему при этом вовсе не обязательно, достаточно того, чтобы телефон был включён.

Специалисты Института биофизики ГОСНЦ российского Минздрава, убеждены, что проблема в том, что на генерируемое излучение сотовыми телефонами разные люди реагируют по-разному. В частности, 15% населения планеты особо устойчивы, и просто не замечают его, у 70% людей срабатывают компенсаторные механизмы организма, и негативные последствия могут проявиться только спустя какое-то время, а вот 15% сотовых пользователей к электромагнитному излучению гиперчувствительны. У гиперчувствительных, даже в результате однократного разговора по мобильнику, наблюдаются повышенная утомляемость и проблемы со сном, а впоследствии развивается реакция, которая напоминает аллергическую, появляются перепады давления и головная боль. Беспрецедентный шаг совершило правительство Швеции: в

этой стране существование аллергии на сотовые телефоны – официально признанный факт.

Также сотовые телефоны могут стать причиной импотенции у мужчин и бесплодия у женщин. Поэтому никогда не стоит класть аппарат в карманы брюк, юбок, джинсов. Нужно держать их подальше от тела и при возможности носить в сумках.

**Выводы.** Сотовый телефон уже давно стал неотъемлемой частью нашей жизни и без его помощи уже не обойтись, но соблюдение простых правил поможет снизить его негативное влияние на организм:

1. Норма общения здорового человека по мобильному телефону не должна превышать одного часа в сутки.

2. Если есть такая возможность, то воспользуйтесь громкой связью аппарата.

3. При разговоре как можно чаще используйте беспроводную и проводную гарнитуру, это существенно снизит электромагнитное излучение, которое мы получаем.

4. Как можно чаще используйте в общении аську, SMS, MMS.

5. Не держите включённым Bluetooth более чем пять минут.

6. Приобретайте сотовые телефоны только в специализированных магазинах. Это существенно снизит риск купить подделку. При изготовлении контрафактных изделий никто не придерживается никаких общепринятых норм и при использовании такого телефона оказываемое им негативное влияние увеличивается в разы.

#### Библиографический список

1. Вред сотовых телефонов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vredpolza.ru/tehnika-elektronika/item/7-vred-sotovyh-telefonov.html>. Дата обращения: 19.03.2017

2. Вред мобильного телефона для здоровья: миф или реальность? Действительно ли вреден мобильник и чем? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ladyvenus.ru/articles/zdorove-i-dolgoletie/fizicheskoe-zdorove/vred-mobilnogo-telefona-dlya-zdorovya-mif-ili-real>. Дата обращения: 19.03.2017

3. Дети и мобильный телефон – плюсы и минусы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.colady.ru/deti-i-mobilnyj-telefon-plyusy-i-minusy-kogda-i-kakoj-telefon-luchshe-kupit-rebenku.html>. Дата обращения: 19.03.2017.



Галеева А.И., студентка 5 курса, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный радиотехнический университет»,  
Евдокимов В.И., к.т.н., доцент кафедры МиЕНД,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## ЗЕРКАЛЬНАЯ АНТЕННА ДЛЯ МАЛОГАБАРИТНОЙ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СТАНЦИИ

Большинство современных радиолокационных станций работает в дециметровом и сантиметровом диапазонах волн, используя зеркальные антенные (ЗА) системы. Подобные антенны формируют сравнительно узкие диаграммы направленности и могут быть использованы для наведения и точного сопровождения воздушных целей. ЗА - это наиболее распространенный тип остронаправленных антенн, нашедших широкое применение в радиолокации, технике связи, радионавигации, радиоастрономии и других областях благодаря простоте конструкции, возможности получения разнообразных по форме диаграммы направленности, высокого КПД, малой шумовой температуры и хороших диапазонных свойств.

Проведенный анализ показал, что для малогабаритной радиолокационной станции наиболее подходящей является параболическая однозеркальная антенна, поскольку из всех типов рефлекторов этот рефлектор обладает наилучшими фокусирующими свойствами. Эта зеркальная антенна обеспечивает сравнительно быстрое качание луча в широком секторе, что важно при построении обзорных РЛС. С использованием зеркальных антенн могут быть построены пеленгаторы, применяемые в радиолокационных станциях для определения угловых координат целей.

Характеристики зеркальных антенн в значительной степени определяются свойствами используемых в них облучателей: амплитудная диаграмма направленности (ДН) облучателя  $F_{обл}(q, j)$  для разрабатываемой антенны должна обеспечивать требуемое амплитудно-фазовое распределение поля на раскрыве и иметь минимальное излучение вне угла раскрыва зеркала. Проведенный анализ показал, что для этих целей наиболее подходящим является двухвибраторный облучатель, питаемый коаксиальной линией (рисунок 1). Он имеет малые поперечные размеры, чтобы снизить эффект затенения раскрыва, обладает значительной электрической прочностью и может обеспечить нормальную работу антенны в различных метеоусловиях.

Произведен расчет геометрических размеров и основных электрических параметров и характеристик разрабатываемой антенны. Полученные значения уточнялись с результатами компьютерного

моделирования.

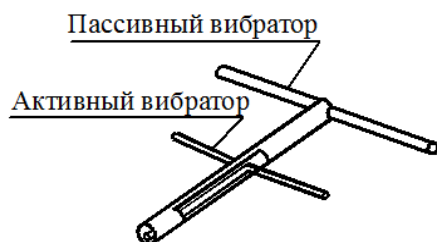


Рисунок 1 - Вибраторный облучатель, питаемый коаксиальной линией

Компьютерное моделирование разрабатываемой антенны осуществлялось с помощью специализированной программы MMANA-GAL. Для этого была создана модель разрабатываемой антенны (рис.2) и произведен расчет ее основных параметров и характеристик.

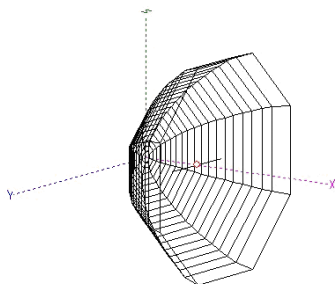


Рисунок 2 - Внешний вид модели разрабатываемой зеркальной антенны

Основной характеристикой разрабатываемой антенны является ее диаграмма направленности, результаты моделирования которой представлены на рис.3.

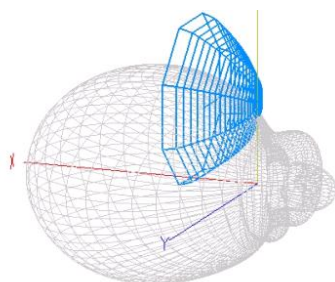


Рисунок 3 - Диаграмма направленности моделируемой антенны

Проведенный анализ показал, что в качестве конструкции разрабатываемой антенны целесообразно использовать зонтичную зеркальную антенну. Основными достоинствами таких антенн являются: сохранение требуемых характеристик в течение достаточно длительного

срока в различных условиях эксплуатации и самое главное - незначительные массо-габаритные показатели. Антенны зонтичного типа сочетают в себе простоту и легкость конструкции, сравнительно невысокую стоимость с приемлемыми электрическими характеристиками, благодаря чему они нашли широкое применение в различных радиотехнических системах.

Такие антенны из-за сравнительно большой жесткости каркаса зеркала наиболее устойчивы к ветровым нагрузкам, поэтому применяются в качестве складных антенн подвижных и переносных станций. В классической осесимметричной зонтичной антенне складное зеркало содержит жесткие ребра 1 с заданным параболическим профилем, расположенные радиально относительно центральной ступицы 2 и шарнирно соединенные с ней.

Эти ребра образуют каркас, поддерживающий поверхность данного зеркала, выполненную из металлической сетки или металлизированной ткани. При свертывании ребра складываются к оси симметрии зеркала. Механизм разворачивания – пружинный. Предлагаемая конструкция зонтичной антенны показана на рисунке 4.

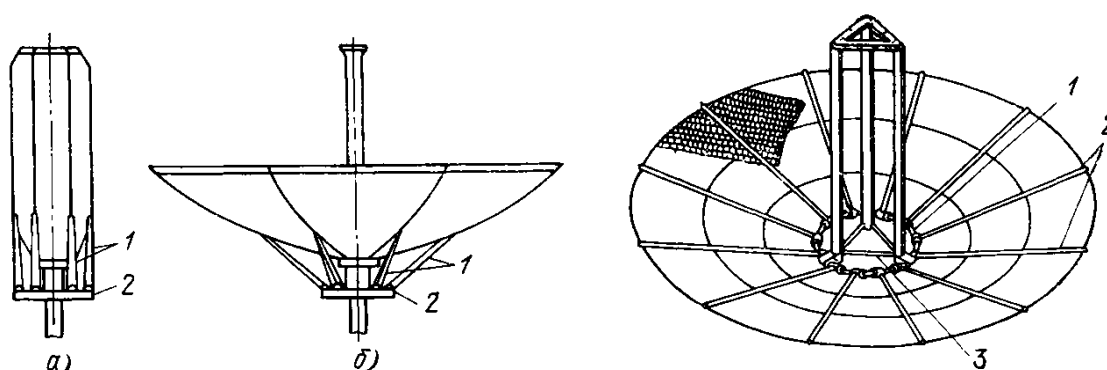


Рисунок 4 - Конструкция разрабатываемой зонтичной антенны

Полученные результаты компьютерного моделирования разрабатываемой антенны позволяют с уверенностью утверждать, что ее важнейшие характеристики в заданном диапазоне частот удовлетворяют предъявляемым требованиям.

#### Библиографический список

1. Гончаренко, И.В. Антенны КВ и УКВ. Часть 1. Компьютерное моделирование. – М.: ИП РадиоСофт, журнал «Радио», 2004. – 128 с.
2. Гриф, А.Я. Антенны спутниковые, КВ, УКВ, СИ-БИ, ТВ, РВ. – М.: Радиобиблиотека «Символ-Р», 1998. – 167 с.
3. Гряник, М.В., Ломан, В.И. Развертываемые зеркальные антенны зонтичного типа. – М.: Радио и связь, 1987. – 72 с.
4. Сазонов, Д.М. Антенны и устройства СВЧ. – М.: Высш. школа, 1988. – 432 с.
5. Расчет зеркальных антенн: Учеб. пособие. / Воскресенский Д.И. – М.: МАИ, 2005. – 29 с.

Галеева А.И., студентка 5 курса, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный радиотехнический университет»,  
Гусева Г.Б., доцент, старший преподаватель,  
Евдокимов В.И., к.т.н., доцент кафедры МиЕНД,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## **О КОМПЬЮТЕРНОМ МОДЕЛИРОВАНИИ АНТЕНН**

Использование в образовательном процессе ВУЗа современных информационных технологий позволяет значительно повысить его эффективность, наглядность и информативность. Большинство изучаемых физических явлений, процессов и устройств имеет важное профессиональное значение, так как находит применение в конкретных образцах средств связи, поэтому крайне важно, чтобы курсанты всесторонне осмыслили изучаемый материал. К числу таких устройств относятся и антенны.

Для всестороннего усвоения курсантами изучаемого материала необходимо использовать компьютерные моделирующие программы, которые совместно с современными техническими средствами обучения позволяют в динамике продемонстрировать работу различных устройств и явлений, а также показать их зависимость от изменения различных параметров и характеристик. Компьютерное моделирование можно рассматривать как одно из средств мультимедиа при чтении лекций, проведении практических занятий и лабораторных работ, а так же может широко использоваться в ходе курсового проектирования и выполнения выпускной квалификационной работы .

Наибольший интерес для компьютерного моделирования различных антенн представляет специализированная программа MMANA-GAL. Это программа для расчета и анализа проволочных антенн различной конфигурации методом моментов.

Программа MMANA-GAL позволяет:

– создавать и редактировать описания антенны, как указанием соответствующих координат элементов конструкции антенны, так и в графическом редакторе (рисовать антенну "мышкой"); редактировать каждый элемент антенны, включая возможность изменения его форму; (рис.1)

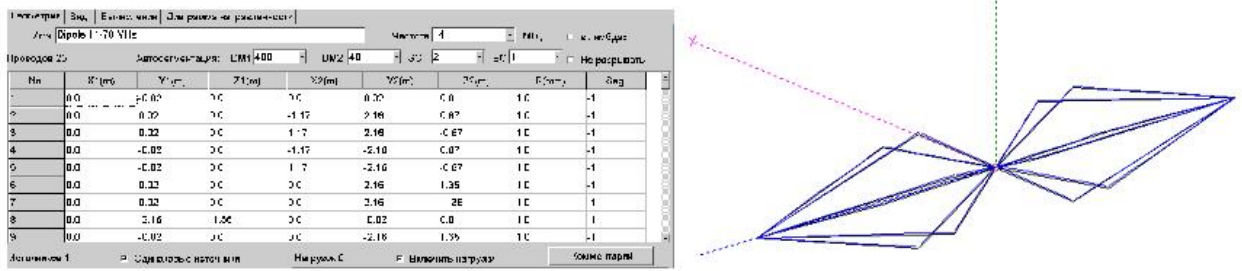


Рисунок 1 - Внешний вид исследуемой антенны и координаты ее элементов

– производить расчеты важнейших параметров и характеристик антенны  $Z_{вх}$ , КСВ, коэффициент усиления, диаграмму направленности (ДН) на любой частоте и в заданном диапазоне частот (рис.2);

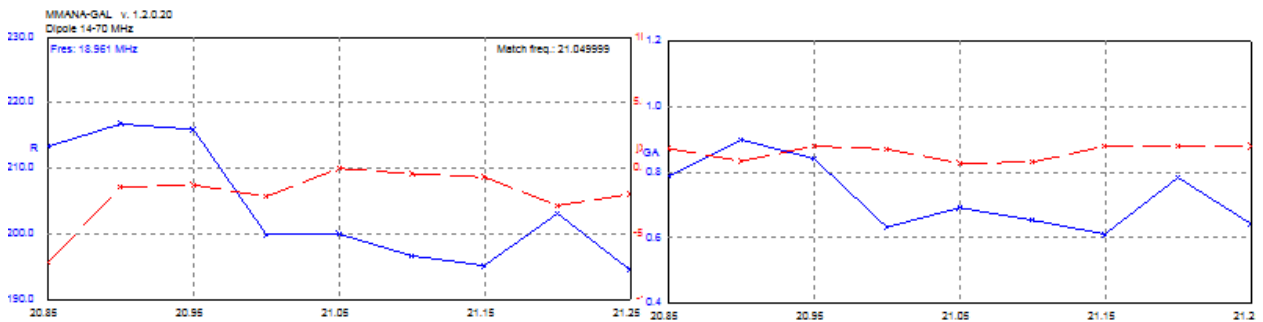


Рисунок 2 - Частотные зависимости исследуемых параметров

– рассчитывать ДН в вертикальной и горизонтальной плоскостях; строить трехмерные диаграммы направленности (рис.3.);

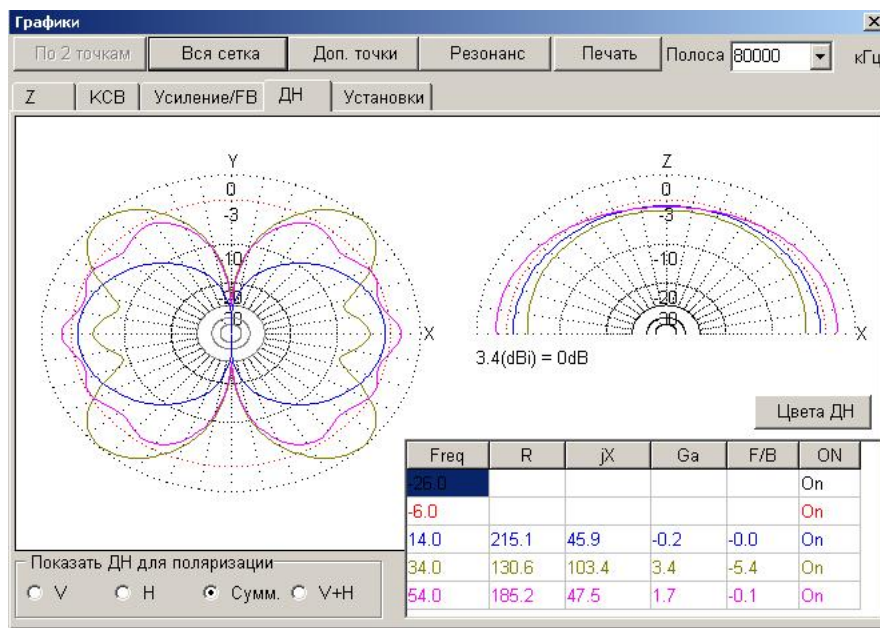


Рисунок 3 - Диаграммы направленности исследуемой антенны

- одновременно сравнивать результаты моделирования нескольких разных антенн;
- оптимизировать антенну, указывая приоритетные параметры:  $Z_{вх}$ , КСВ, усиление, F/B, минимум вертикального угла излучения;
- автоматически рассчитывать разные согласующие устройства, с возможностью включать и выключать их при построении графиков (рис.4);

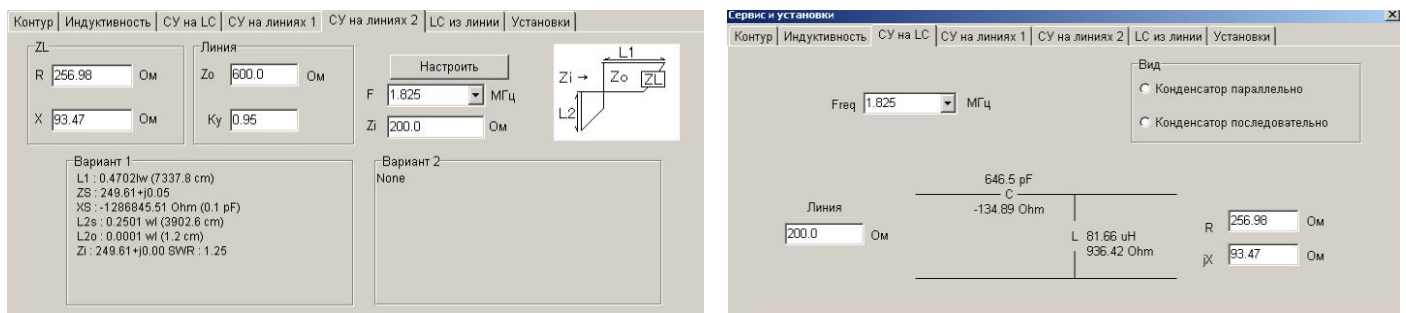


Рисунок 4 - Различные варианты согласующих устройств

С помощью этой программы поставлен ряд лабораторных работ, которыми завершается изучение дисциплины «Антенны и распространение радиоволн». Курсанты получают индивидуальные задания и исследуют зависимость параметров и характеристик симметричного вибратора в свободном пространстве от геометрических размеров антенны (различных соотношений  $l/l$ ). Получают частотные зависимости коэффициента усиления, входного сопротивления антенны, коэффициента стоячей волны, исследуют изменение диаграмм направленности в заданном диапазоне частот. Полученные результаты в последующем анализируют и объясняют выявленные закономерности. В качестве примера представлены результаты исследований, позволяющие проанализировать зависимость диаграммы направленности исследуемой антенны при различных соотношениях  $l/l$  (рис.5).

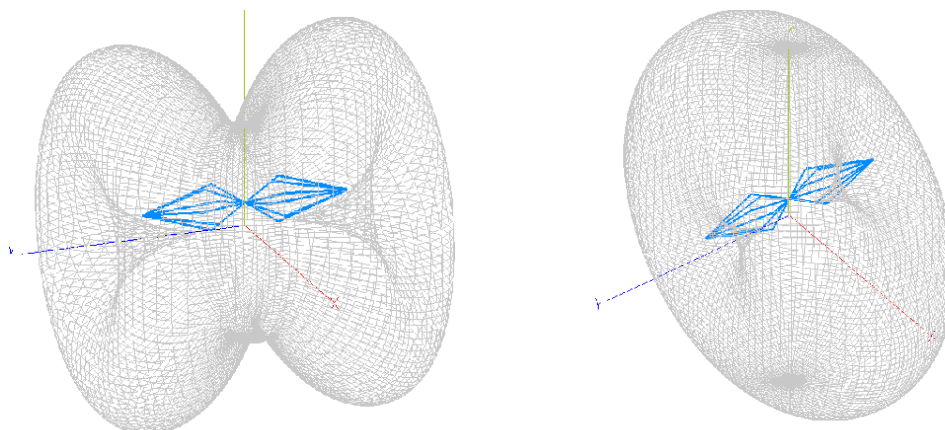


Рисунок 5 - Результаты расчетов амплитудной диаграммы направленности исследуемой антенны при различных соотношениях  $l/l$

Таким образом, использование в образовательном процессе современных информационных технологий, а именно, компьютерных моделирующих специализированных программ позволит значительно повысить эффективность и качество проводимых занятий, интерес к изучаемому материалу и прочность усвоения знаний.

#### Библиографический список

1. Гончаренко, И.В. Антенны КВ и УКВ. Часть 1. Компьютерное моделирование. – М.: ИП РадиоСофт, журнал «Радио», 2004. – 128 с.
2. Коробейников, Р.В. – Исследование антенн СВЧ с помощью программных пакетов MMANA, Microwaveoffice, MicrowaveStudio, Ижевск «Издательство ИжГТУ», 2006

Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор,  
Земляников М.М., Сафонов В.Г., курсанты 2 курса,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова,  
Волков С.Г., аспирант Современного технического  
университета, г. Рязань

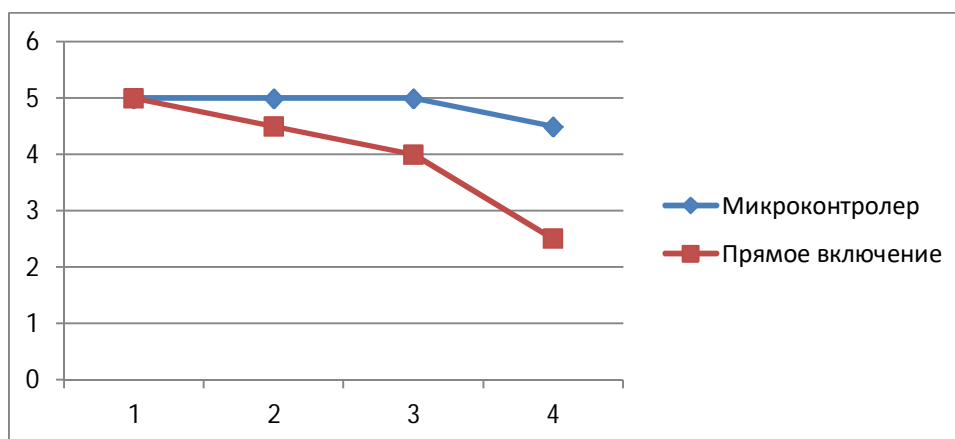
### **ИМПУЛЬСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМЕ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ**

**Введение.** Системы освещения и сигнализации автомобиля сейчас играют очень важную роль, влияют на безопасность движения и при неисправности данных систем автомобиль не пройдет ТО. Сейчас предложено много современных методов и способов, таких как система плавного пуска, управление с помощью импульсных источников питания и последнее время очень популярен способ, основанный на микроконтроллере. Во-первых, этот способ наиболее современный, а во вторых он требует минимальных затрат и открывает широкие возможности. Например, с помощью микроконтроллера мы сможем полностью управлять системой освещения, так же мы сможем подключать автомобиль к ПК и видеть уровень износа ламп накаливания, производить необходимые настройки и изменять параметры, тем самым оптимизируя данную систему. От возможностей контроллера и объема памяти зависят его возможности. Современные автомобили сейчас обладают большим количеством всевозможных датчиков и для корректной работы необходимо устройство, которое будет отвечать за исправную работу систем и предупреждать о замене или ремонте расходников. Микроконтроллер может использоваться и под такую задачу. На самом

деле удобно, когда даже малоопытный владелец “подключит свою машину к ноутбуку” и сам выявит неисправности, это сэкономит время и иногда поможет решить простые задачи ремонта самостоятельно. Сейчас системы, основанные на контроллерах, применяются повсеместно и на крупных предприятиях и в системах телекоммуникации, но в автомобильной отрасли пока что данный вопрос не очень развит.

Как говорилось ранее, в системе освещения и сигнализации автомобилей важную роль играет срок службы ламп накаливания, отсюда следует, что необходимо использовать систему плавного пуска и заменять галогеновые лампы светодиодными. Это все верно и необходимо, ну сейчас ежедневно появляются новые автомобили, автомобильные рынки растут и как правило уже стремятся применять данные методы. Но, к сожалению, они не совсем доработаны. Автопроизводители усложняют системы и делают автомобили более дорогими, ну а качество систем от этого лучше не становится. Электроника срабатывает не всегда надежно и подвергает риску автовладельцев. По нашему мнению, система освещения и сигнализации автомобиля основанная на применении микроконтроллера, действительно оптимизирует работу автомобиля и экономит и деньги и нервы автовладельцев.

Автомобильные лампы, работающие через микроконтроллер, проработали больше и не потеряли яркость. На графике ниже приведена разница. Где первый график - это стабильность работы системы на микроконтроллере, а второй простое включение к бортовой сети. Из графика также видно, что лампа живет дольше и сохраняет свои свойства дольше при включении через микроконтроллер.



По оси ординат отложено число срабатываний (тыс. шт.), а по оси абсцисс – время.

Рисунок 1 - Сравнение способов подключения ламп накаливания.



**Постановка задачи.** Как известно, лампы накаливания в большинстве случаев перегорают в момент включения. Это происходит потому, что в холодном состоянии нить накаливания имеет на порядок меньшее сопротивление, чем горячая нить. По этой причине в момент пуска ток через лампу в десятки раз превышает номинальный. Т.е. рабочий ток лампы (12V 55W) лампы равен 4.6А, а в момент пуска через лампу протекает ток до 40-50А. Это длится всего лишь сотые доли секунды, но бывает достаточно, чтобы лампа вышла из строя. Для продления ресурса ламп в промышленных условиях применяют системы плавного пуска основанные на микроконтроллере. Один из примеров подобного устройства рассмотрен ниже.

**Основная часть.** В данной статье предлагается доработанное устройство, представляющее собой одновременно как лабораторный стенд, предназначенный для исследования системы освещения и сигнализации автотранспортных средств (АТС), так и саму систему освещения и сигнализации АТС, построенное на микроконтроллере (МК), и работающее по следующим принципам:

- 1) МК измеряет напряжение питания ( $U$  пит) и регулирует его по заданному алгоритму;
- 2) МК имеет встроенные алгоритмы;
- 3) МК контролирует ток при включении лампы накаливания, плавно увеличивая его от 0,5 А до номинального в течение заданного интервала времени порядка 3 с.;
- 4) МК подсчитывает количество включений ламп;
- 5) МК измеряет температуру окружающей среды и корректирует напряжение питания;
- 6) МК принимает команды;
- 7) МК сообщает результаты;
- 8) Так же можно настроить МК таким образом, чтобы он подбирал оптимальный режим работы в зависимости от типа лампы накаливания.

Схема установки, удовлетворяющей принципам, изложенным выше, представлено на рисунке 2.

Программа, зашитая в микроконтроллере, позволяет реализовать ряд полезных задач, которые решаются в системе освещения и сигнализации автомобиля. А именно - мы с помощью компьютера и данного устройства сможем оценить необходимые нам параметры, выставить оптимальные режимы и частоты, оптимизировать работу данной системы. Так, с целью оценки надежности работы ламп накаливания, предусмотрена возможность подсчета количества срабатываний до момента выхода из строя.

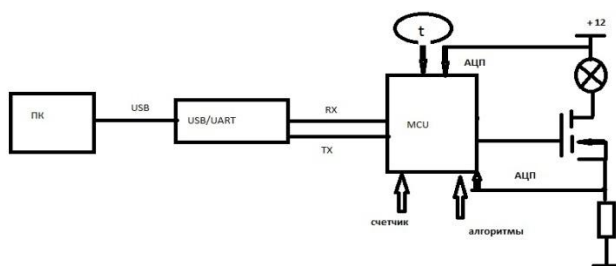


Рисунок 2 – Функциональная электрическая схема плавного пуска ламп накаливания

На рисунке 3 показано устройство UART, осуществляющее связь микропроцессора с персональным компьютером.



Рисунок 3 – Устройство USB UART

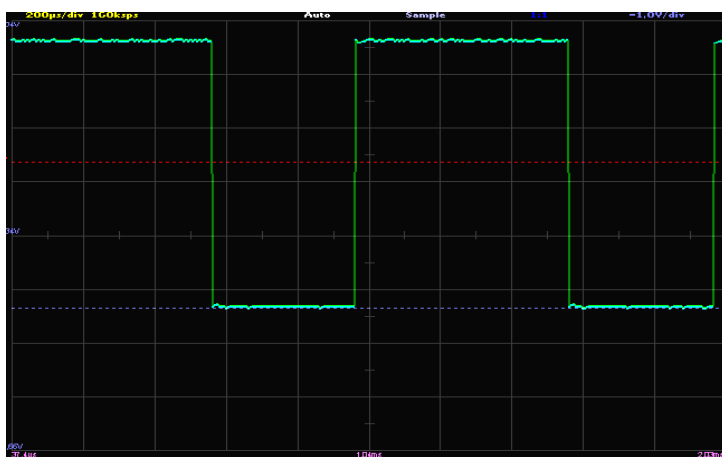


Рисунок 4 – Широтно-импульсный сигнал

Отметим, что в качестве мощного силового ключа, которым управляет микроконтроллер используется полевой транзистор типа IRF 3205 с каналом n – типа (сопротивление канала около 7 мОм), что обеспечивает минимальное рассеивание активной мощности на транзисторе и позволяет использовать его без охлаждающего радиатора при условии управления ШИМ – сигналом (рисунок 4)

**Выводы.** Использование микроконтроллеров в схемах управления системами освещения и сигнализации позволяет решать важную задачу повышения надежности этих систем. Микроконтроллер сочетает в себе набор алгоритмов, который позволяет не использовать ряд дополнительных устройств, например счетчик. Также достоинствами

данного устройства является его низкая цена и несложная элементная база и небольшие вес и размеры. Также можно отметить, что данное устройство выполнено на современной элементной базе и полностью автоматизированное.

#### Библиографический список

1. Сарбаев, В.И. Импульсные преобразователи энергии в системе электроснабжения автомобиля [Текст] / В.И. Сарбаев, Ю.В. Гармаш, С.Г. Волков // Электроника и электрооборудование транспорта. - 2014. - № 3. - С. 2-5.
2. Сарбаев, В.И. Исследование ламп накаливания в системе освещения и сигнализации автомобиля [Текст] / В.И. Сарбаев, Ю.В. Гармаш, С.Г. Волков // Автотранспортное Предприятие. - № 8. - 2014, С. 46-48.
3. Бродин, В.Б. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики [Текст] / В.Б. Бродин, А.В. Калинин // М.: ЭКОМ. - 2002. - ISBN 5-7163-0089-8.
4. Рабаи, Ж.М. Цифровые интегральные схемы [Текст] / Ж.М. Рабаи, Ананта Чандракасан, Боривож Николич. - Методология проектирования = Digital Integrated Circuits. - М.: Вильямс. - 2-е изд., 2007. - ISBN 0-13-090996-3.
5. Микушин, А. Занимательно о микроконтроллерах [Текст] / А. Микушин. - М.: БХВ-Петербург, 2006. - ISBN 5-94157-571-8.
6. Новиков, Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Текст] / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. - Курс лекций. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2003. - ISBN 5-7163-0089-8.
7. Фрунзе, А.В. Микроконтроллеры? Это же просто! [Текст] / А.В. Фрунзе. - М.: ООО «ИД СКИМЕН», 2002. - Т.1. - ISBN 5-94929-002-X.
8. Фрунзе, А.В. Микроконтроллеры? Это же просто! [Текст] / А.В. Фрунзе. - М.: ООО «ИД СКИМЕН», 2002. - Т. 2. - ISBN 5-94929-003-8.
9. Фрунзе, А.В. Микроконтроллеры? Это же просто! [Текст] / А.В. Фрунзе. - М.: ООО «ИД СКИМЕН», 2003. - Т.3. - ISBN 5-94929-003-7.

УДК 629.621.43

Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор,  
Левченко Ю.В., Павлова А.В., курсанты 3 курса,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

### НОВЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ АВТОМОБИЛЯ

**Ключевые слова:** адаптация, импульс, преобразователь напряжения, широтно-импульсная модуляция, закон изменения напряжения питания.

#### Аннотация

В данной статье рассмотрен вопрос адаптации системы электроснабжения автомобиля к изменяющимся условиям эксплуатации.

Показано, что проблемы адаптации могут быть частично решены при использовании импульсных преобразователей энергии.

**Введение.** Основным источником электроэнергии для автомобилей длительное время будут оставаться свинцовые стартерные аккумуляторные батареи (АКБ) вследствие наличия сырья, возможности автоматизации их производства и относительной дешевизны [1, 2, 3], однако, возникают проблемы адаптации систем электрооборудования к изменяющимся условиям эксплуатации при питании от АКБ.

**Постановка задачи.** Указанные проблемы могут быть частично решены при использовании импульсных преобразователей энергии [4]. Действительно, в нормальных условиях срок службы батарей составляет в среднем 3-4 года, но и задолго до этого они могут не обеспечить пуск двигателей при низких температурах. Известно, что наибольших затрат мощности и энергии аккумуляторных батарей требует система электрического пуска. Что касается других систем электрооборудования, например, системы зажигания, то ее потребление энергии много ниже, чем у системы пуска, но отсутствие искрообразования точно также не позволит пустить двигатель, как и неисправность системы пуска. По этой же причине важную роль играет система электроснабжения, задача которой – снабжать электроэнергией всех потребителей, в том числе указанные выше системы. По этим причинам разработка новых технических решений в области повышения энергообеспечения автомобильной техники, удельной мощности источников электроэнергии, а также создание принципиально новых систем энергообеспечения с комплексным подходом к решению вопроса её получения, преобразования и наиболее рационального

Что касается системы пуска, то из-за увеличения внутреннего сопротивления аккумуляторной батареи при низких температурах значительно ухудшаются условия пуска двигателя. Для оценки аккумулятора как источника электроэнергии, кроме ЭДС и емкости, используется такой показатель, как удельная энергоемкость (26 Втч/кг) распределения являются актуальной задачей.

При пониженных температурах мощность, которую способна отдать аккумуляторная батарея в стартерном режиме, падает, а требования к току стартера растут из-за повышенного момента сопротивления проворачиванию коленчатого вала. Если батарея заряжена не на 100 %, то минимальная низкая температура, при которой возможен пуск, оказывается еще выше. Отсюда следуют повышенные требования к степени заряженности аккумуляторной батареи при низких температурах. Степень заряженности определяется настройками системы электроснабжения. Срок службы и наработка на отказ аккумуляторной батареи максимальны при поддержании величины зарядного напряжения генераторной установки в определенных пределах с учетом температурной

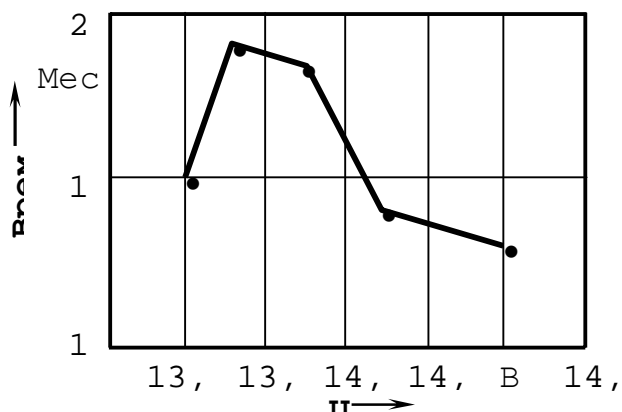


Рисунок 1 - Зависимость срока службы батарей БСТ-60 от уровня регулируемого напряжения генераторной установки

зависимости электродвижущей силы аккумуляторной батареи (рисунок 1) [2].

В связи с возрастающей в последнее время интенсивностью

движения, все большую роль в безопасности движения играет система освещения и сигнализации.

Известна зависимость срока службы ламп накаливания от напряжения бортовой сети автомобиля [1] (таблица 1).

Таблица 1 - Зависимость срока службы ламп накаливания и их светового потока от напряжения бортовой сети

| Наименование показателя                                | Значение |    |     |    |    |
|--|----------|----|-----|----|----|
|  | 5        | 0  | 100 | 10 | 15 |
| Напряжение на лампе, проценты от расчетного напряжения | 5        | 0  | 100 | 10 | 15 |
| Световой поток, проценты от расчетного напряжения      | 2        | 8  | 100 | 40 | 25 |
| Срок службы лампы, проценты от расчетного напряжения   | 20       | 75 | 100 | 5  | 7  |

Как следует из таблицы 1 и рисунка 1, возникает явное противоречие между уровнем напряжения бортовой сети, необходимым для продления срока службы аккумуляторной батареи, и напряжением, оптимальным для питания других потребителей электрической энергии (12 В номинальное напряжение на лампах накаливания).

При разработке электрооборудования автомобиля по стандартной схеме обычно приходится идти на компромисс при выборе напряжения бортовой сети, что приводит к снижению срока службы как аккумуляторной батареи, так и ламп накаливания.

**Основная часть. Методы решения.** Основное противоречие, выявленное в результате исследования, наблюдается между необходимостью регулирования напряжения питания потребителей в

зависимости от эксплуатационного режима и отсутствием теории и практики адаптации импульсных источников питания в электрооборудовании автомобильной техники.

Гипотеза состоит в том, что для получения рациональных характеристик электрооборудования автомобильной техники следует определить закономерности изменения напряжения дифференцированно для каждого потребителя и реализовать их с помощью управляемых по параметрам объекта регулирования импульсных адаптируемых источников питания.

Для реализации предложенной концепции предлагается использовать следующую схему построения электрооборудования автомобильной техники. Системы электрооборудования подключаются к бортовой сети каждая через свою систему электропитания (СЭП),

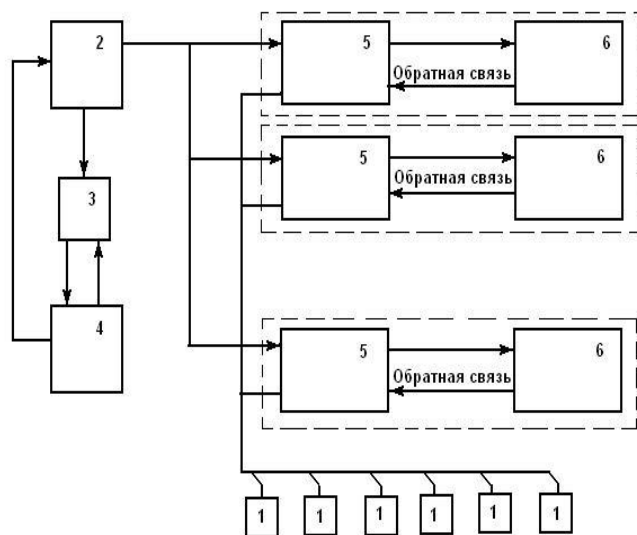


Рисунок 2 – Схема построения электрооборудования автомобиля: 1 – датчики, 2 – аккумулятор, 3 – регулятор напряжения, 4 – генератор, 5 - преобразователи, 6 – системы электрооборудования

представляющую собой управляемый импульсный преобразователь напряжения [4]. Выходное напряжение каждой СЭП может плавно регулироваться в зависимости от внешних факторов, режимов работы двигателя внутреннего сгорания и самой системы (рисунок 2). Методика расчета СЭП состоит в следующем:

- определяют необходимый закон изменения выходного напряжения СЭП исходя из требований, предъявляемых конкретной системой, а также внешних факторов;
- выбирают датчики внешних факторов и режимов работы системы;
- разрабатывают электронную схему, которая обрабатывает сигналы датчиков и на их основе формирует опорное напряжение преобразователя СЭП, определяющее законы изменения его напряжения;
- разрабатывают силовую часть СЭП. Подобные устройства проще всего реализуются с помощью мощного ключа на полевом транзисторе и схемы широтно-импульсной модуляции, и достаточно хорошо описаны в литературе.

Отметим, что современные полевые транзисторы позволяют коммутировать токи в десятки и сотни ампер при достаточно высоком

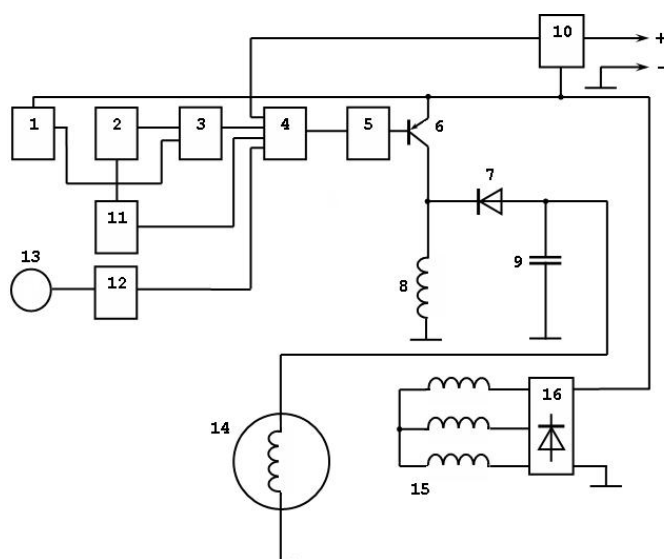
коэффициенте полезного действия и надежности. При этом они обладают малой стоимостью (порядка нескольких долл. США). В силу сказанного построение необходимых СЭП не вызывает сложностей. При подобном построении схемы не только оптимизируются срок службы и характеристики систем электрооборудования, но и продлевается срок службы аккумуляторной батареи.

Нами проведены исследования по реализации предложенного способа построения электрооборудования на примере двух систем:

- построение системы электроснабжения на основе широтно-импульсного регулятора, обеспечивающего повышение степени заряженности и продление срока службы аккумуляторной батареи с учетом ее температурного режима;

- построение системы освещения и сигнализации автомобиля с применением импульсных преобразователей параметров электроэнергии.

Система электроснабжения. С точки зрения обеспечения пуска ДВС, следует иметь близкую к 100 % степень заряженности аккумуляторной батареи. Этого же требует условие ее максимального срока службы. Для поддержания максимальной заряженности аккумуляторной батареи необходимо поддерживать с высокой степенью точности напряжение бортовой сети, например, используя широтно-импульсную модуляцию (ШИМ) и учитывая температурный коэффициент напряжения (ТКН) батареи.



1 - измерительное звено, 2 - источник опорного напряжения, 3 - схема сравнения, 4 - логический блок, 5 - мультивибратор, 6 - мощный силовой ключ, 7 - диод, 8 - катушка, 9 - конденсатор, 10 - датчик тока нагрузки, 11 - компаратор напряжения, 12 - частотный компаратор, 13 - датчик частоты вращения коленчатого вала ДВС; 14 - обмотка; 15 - обмотка статора; 16 - выпрямитель.

Рисунок 3 – Регулятор напряжения

При разработке электрооборудования автомобиля по стандартной схеме обычно приходится идти на компромисс при выборе напряжения бортовой сети, что приводит к снижению сроков службы, как аккумуляторной батареи, так и других потребителей. Выходом из сложившейся ситуации может стать применение вторичного источника электропитания, такой источник преобразует напряжение, поступающее от генератора для заряда батарей, в напряжение, оптимальное для питания других потребителей. Для повышения коэффициента полезного действия и точности регулирования напряжения заряда аккумуляторной батареи в пределах  $13,9 \pm 0,1\text{В}$  (для 12 В бортовой сети) необходимо использовать импульсное регулирование (рисунок 3). В основе работы регулятора лежит применение мощного силового ключа (6), катушки индуктивности (8), диода (7) и конденсатора (9). Измерительное звено (1) представляет собой делитель напряжения бортовой сети на двух последовательно включенных сопротивлениях. Схема сравнения (3) представляет собой разностный усилитель на операционном усилителе. Управление ключом производится высокочастотным мультивибратором (5), который управляется от схемы сравнения опорного напряжения и напряжения бортовой сети. Мощный силовой ключ (6) на время импульса мультивибратора (5) открывается и через катушку индуктивности (8) течет ток. После запираания ключа (6) ток через катушку (8) продолжает течь в том же направлении и через диод (7) заряжает фильтрующий конденсатор (9), напряжение с которого и подается на обмотку возбуждения генератора. Обмотка возбуждения генератора и конденсатор (9) являются хорошими фильтрами низких частот. Обмотка возбуждения питается практически постоянным средним

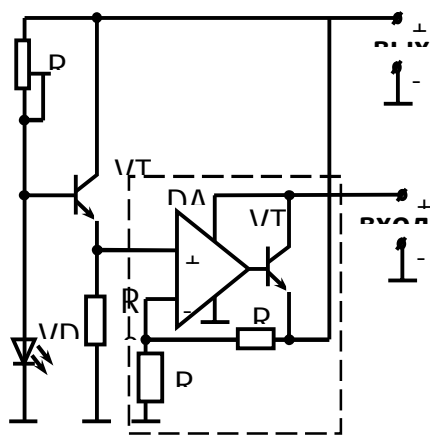


Рисунок 4 - Источник опорного напряжения с использованием различия в ширине запрещенной зоны полупроводников

током, пропорциональным разности между опорным напряжением и напряжением, снимаемым с измерительного звена.

Нами разработана схема источника опорного напряжения (рисунок 4). Комбинируя диод из фосфида галлия с узкозонным диодом, например, на основе кремния, можно построить схему с регулируемым ТКН, что позволяет получить близкую к 100%-ной заряженности



аккумуляторной батареи во всем рабочем диапазоне температур. Для этой цели используется температурная зависимость падения напряжения на диодах с различной шириной запрещенной зоны.

Разностное напряжение, усиленное операционным усилителем, является тем выходным опорным напряжением схемы, которое сравнивается с частью напряжения бортовой сети и в результате вырабатывается сигнал управления ШИМ - регулятором. У разработанного регулятора есть еще особенности - на время пуска ДВС ток в цепи возбуждения отключается за счет датчика (13) частоты вращения коленчатого вала и частотного компаратора (12). Если частота прокручивания ниже максимальной пусковой частоты, на выходе компаратора появляется уровень логического нуля. При этом логический блок (4) регулятора запрещает протекание тока по обмотке возбуждения. Известно, что, если температура электролита превышает  $45^{\circ}\text{C}$ , то она перестает воспринимать заряд. С целью уменьшения потерь зарядный ток батареи следует отключать, и компаратор напряжения (11), отключает ток в цепи обмотки возбуждения генератора при данных условиях.

Исходя из предложенной концепции, разработана **система освещения и сигнализации автомобиля**.

Действительно, при разработке электрооборудования автомобиля следует между генератором (бортовой сетью) и лампами накаливания включить импульсный стабилизатор напряжения, который позволит при номинальном световом потоке и напряжении на лампах увеличить их срок службы в несколько раз. Схема преобразователя напряжения показана на рисунке 5.

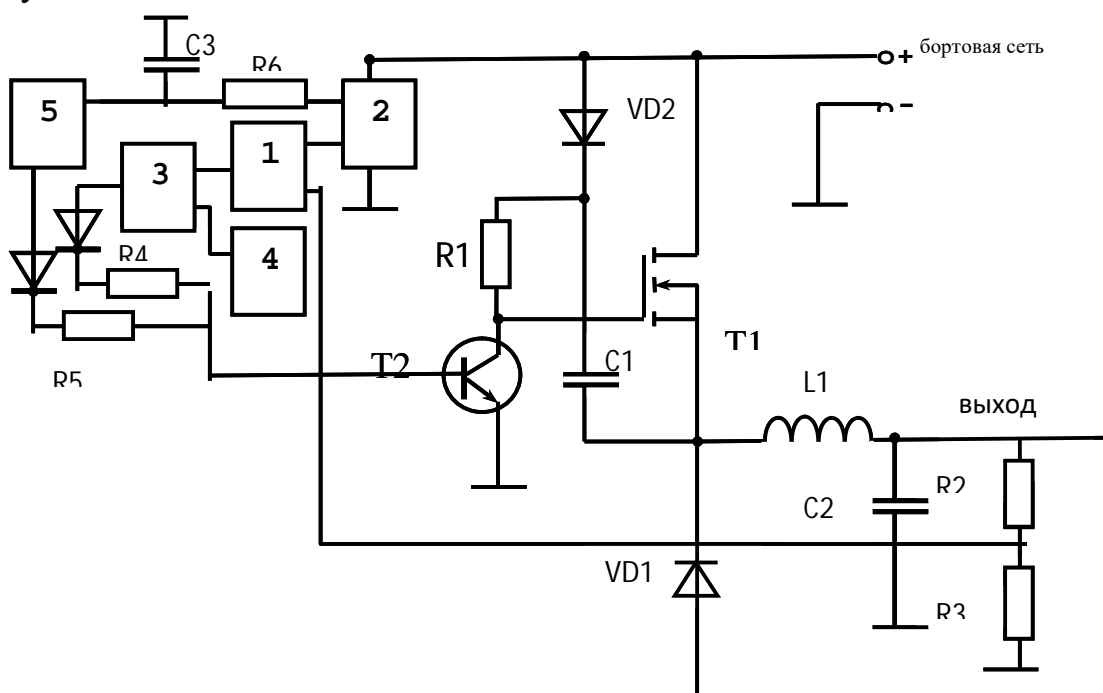


Рисунок 5 - Функциональная схема импульсного стабилизатора  
1 – усилитель; 2 – источник опорного напряжения;

Отметим, что для повышения срока службы ламп накаливания очень эффективным средством является применение плавного пуска. Для реализации данного способа достаточно в схему источника опорного напряжения включить емкость, постоянная времени заряда которой определяет скорость нарастания напряжения на лампах накаливания. Емкость можно включить, например, параллельно R2 на рисунке 4.

**Обсуждение результатов и выводы.** В работе рассмотрено применение концепции построения электрооборудования автомобиля в отношении системы электроснабжения. Отметим, что возможно применение предложенной концепции и по отношению к другим системам электрооборудования, в результате заметно повышаются эксплуатационные характеристики всех систем автомобиля.

**Заключение.** В результате применения адаптивных преобразователей параметров электрической энергии, включенных между бортовой сетью и потребителем, следует ожидать увеличения качества автомобильной техники, срока службы и надежности узлов и агрегатов, повышения комфорта при эксплуатации.

#### Библиографический список

1. Ютт, В.Е. Электрооборудование автомобилей. - М.: Транспорт, 1989. - 287 с.
2. Чижков, Ю.П., Акимов, С.В.. Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов. – М.: Издательство «За рулем», 1999. - 384 с.
3. Электрооборудование автомобилей: Справочник/ Акимов А.В., Акимов О.А., Акимов С.В. и др.; Под. Ред. Чижкова Ю.П. – М.: Транспорт, 1993. - 223 с.
4. Интегральные микросхемы. Микросхемы для импульсных источников питания и их применение. – М.: Додека, 2000. - 608 с.

Гужвенко В.Ю., курсант 5 курса,  
Тумаков Н.Н., преподаватель, Гужвенко Е.И., д-р пед.наук, доцент,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ И МЕХАНИЗМОВ АВТОМАТА КАЛАШНИКОВА**

Пришедшая в Россию в 90-х годах прошлого века практическая стрельба изменила представления о возможностях стрелкового оружия и огневую подготовку в целом.

Практическая стрельба, адаптированная для выполнения специальных задач в условиях огневого контакта, требующего от стрелка вести огонь на поражение с высокой точностью и за минимальный

промежуток времени и получила в армии название «скоростная специальная стрельба».

Для успешного овладения скоростной специальной стрельбой необходимо создавать определённые условия для обучаемых. Одним из важных вопросов является модернизация имеющегося стрелкового оружия, его адаптация к значительно возросшим требованиям современного динамичного огневого контакта [1].

В 2016 году в РВВДКУ проводился эксперимент по повышению кучности автоматической и одиночной стрельбы из автомата Калашникова АК74М за счет использования модернизированных частей и механизмов, позволяющих уменьшить техническое рассеивание при стрельбе.

При проведении исследования решалась задача уменьшить угловые колебания ствола при стрельбе за счет применения ДТК активно-реактивного «ПШ-5М спорт» (рисунок 1), буфера отдачи на возвратный механизм (рисунок 2), облегченной затворной рамы с газовым поршнем (рисунок 3).



Рисунок 1 – ДТК активно-реактивного «ПШ-5М спорт»

Применение дульных тормозов сопровождается рядом побочных эффектов: любой дульный тормоз изменяет направление и скорость движения части пороховых газов, что часто приводит к усилению звука выстрела, демаскирует позицию стрелка, в тёмное время суток может ослеплять стрелка или затруднять работу с фонарём. При стрельбе лёжа ДТК может поднимать облака пыли или направлять пороховые газы и пыль в лицо стрелка. Хороший дульный тормоз-компенсатор позволяет уменьшить отдачу и подбрасывание ствола при выстреле, что сокращает время на прицеливание после одиночного выстрела и позволяет обеспечить лучшую кучность автоматического огня.

При выборе ДТК, необходимо исходить из целей и задач, стоящих перед стрелком, а также условий среды, в которой будут производиться стрельбы. В интернет приведены результаты тестирования многих ДТК.

При определённых условиях, вероятно, нужно вообще отказаться от использования ДТК или же использовать разные модели ДТК в разных условиях. При этом стоит помнить, что при смене ДТК СТП смещается, иногда существенно.

Произведено тестирование ДТК двухкамерного активно-реактивного «ПШ-5М спорт», в основе устройства которого, как и стандартного ДТК для автомата Калашникова АК74М, лежит принцип изменения скорости и направления движения пороховых газов, которые выделяются при сгорании заряда патрона. Основное отличие исследуемого образца – в возможности регулировки компенсации подброса в зависимости от особенностей удержания оружия стрелком за счет регулировочных винтов в задней камере ДТК.

Полиуретановый буфер отдачи на возвратный механизм предназначен принять на себя удар затворной рамы, устранив контакт металла об металл, что предотвращает образование наклёпа и способствует менее интенсивному износу узла крепления направляющей возвратной пружины и направляющих затворной рамы. Как дополнительный эффект достигается более мягкая работа автоматики.



Рисунок 2 – Буфер отдачи на возвратный механизм

АК сделан для армии, поэтому конструкторы заложили в него большой запас надежности, он обеспечивается: избыточностью газового двигателя; большой массой подвижных деталей; большим запасом хода затворной группы.



Рисунок 3 – Облегченная затворная рама

Облегченная затворная рама с газовым поршнем, имеющая массу на треть меньше стандартной к АК74М, значительно снижает кинетическую энергию подвижных частей, возникающую в следствии их движения назад под воздействием пороховых газов, что ведет к уменьшению отдачи оружия при стрельбе.

В задачи исследования входило проверить эффективность использования модернизированного оружия. При проведении эксперимента была проделана следующая работа: курсанты училища выполняли по пять базовых упражнений, каждое по 5 подходов со сменой оружия базовой комплектации на модернизированное. Определение статистических показателей исследования при скоростной стрельбе представляет наибольшую сложность, так как условия упражнений не постоянны. В процессе исследования в качестве статистического показателя эффективности использования модернизированного оружия было выбрано время выполнения упражнения, как определяющий фактор, показывающий результативность стрелка, так как стрельба велась до попадания в мишень.

Базовые тестовые упражнения были следующими [2]:

1) Выполнение первого выстрела стоя с удобного плеча. Стартовое положение – стрелок стоит расслабившись, оружие удерживается у бедра двумя руками с удобной ему стороны. По сигналу таймера выполняется выстрел (несколько выстрелов, до попадания) в металлическую круглую мишень, расположенную на расстоянии 100 м от стрелка. Учитывается время выполнения упражнения. Затем данное упражнение выполняется из другого оружия. Так пять повторений.

2) Выполнение первого выстрела стоя с «сильного» и «слабого» плеча. Условия те же.

3) Выполнение по одному выстрелу (или больше, до попадания) по четырем мишеням стоя с удобного плеча.

4) Выполнение выстрела (или больше, до попадания) стоя с удобного плеча, сидя или с колена (по выбору стрелка), лежа.

5) Выполнение одного выстрела (или больше, до попадания) из 4-х позиций стоя с удобного плеча после перемещения на 5 метров.

Анализ распределения курсантов по времени выполнения упражнений показывает, что времена выполнения одного и того же упражнения разным оружием существенно отличается: в первом, втором, четвертом, пятом упражнениях различия составляют от 15 до 45 %, в третьем – до 98 % (таблица 1). Меньшее время у всех военнослужащих было при стрельбе с использованием модернизированного оружия.

Наибольшее (в процентном отношении) отклонение по времени было в третьем упражнении, что обусловлено необходимостью сделать несколько выстрелов не меняя прикладки оружия, после каждого надо было ждать стабилизации оружия для выполнения последующих выстрелов.

Таблица 1 – Среднее время выполнения упражнений при использовании стандартного и модернизированного оружия

| Номер упражнения         | 1    | 2    | 3     | 4     | 5     |
|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|
| Среднее время, с         |      |      |       |       |       |
| Модернизированное оружие | 1,01 | 3,19 | 9,03  | 7,36  | 15,2  |
| Стандартное оружие       | 1,46 | 4,20 | 13,55 | 10,08 | 19,72 |

Достоверность различий доказана с помощью статистического критерия оценивания – t-критерия Стьюдента (взята доверительная вероятность 0.95). Полученные результаты подтвердили эффективность использования модернизированных частей и механизмов, позволяющих уменьшить техническое рассеивание при стрельбе из АК74М.

#### Библиографический список

1. Гужвенко, В.Ю., Гужвенко, Е.И., Тумаков, Н.Н. Изучение основных факторов, влияющих на качество приведения оружия к нормальному бою. Современное состояние профессиональной подготовки сотрудников УИС и перспективы развития : сб. материалов III межвуз. учеб.-метод. сборов профессорско-преподавательского и начальствующего состава образовательных организаций ФСИН России (Рязань, 15–16 окт. 2015 г.). – Рязань: Академия ФСИН России, 2015. – С. 262-267.
2. Гужвенко, Е.И., Тумаков, Н.Н., Гужвенко, В.Ю. Методика обучения военнослужащих скоростной стрельбе. [Электронный ресурс]: Калашниковские чтения II Всероссийская научно-практическая интернет-конференция (19 апреля 2015 г.) / [Оргкомитет: Ю.Б. Брызгалов, С.А. Писарев, Н.П. Устинова]. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2016. – С. 58-62.

Зайкин Д.И., магистр  
Научный руководитель - Андропова И.В., профессор,  
д-р экон. наук, Российский государственный  
университет нефти и газа (национальный исследовательский  
университет) имени И.М. Губкина, г. Москва

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКИХ НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЙ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

В настоящее время инновации являются активным звеном всех сфер жизнедеятельности общества. Невозможно представить современный мир без как уже осуществившихся инноваций и ставших привычными, так и без будущих, способствующих дальнейшей эволюции [1]. Инновации – это новые способы ведения хозяйственной деятельности, призванные повысить ее эффективность. В их основе могут лежать не только новые технологии, но и новые типы управленческих решений. И то, и другое является неотъемлемой частью современных нефтяных компаний.

На сегодняшний день одним из важнейших потребителей инноваций в нашей стране становятся компании нефтяной отрасли. Необходимость инноваций в этой сфере обусловлено рядом обстоятельств. Во-первых, в результате истощения природных ресурсов и роста геологической изученности земной коры, поддержание существующего уровня добычи требует не только быстрого роста затрат, но и действительно инновационных технологий. Во-вторых, условия добычи углеводородов в России достаточно сильно отличаются от большинства зарубежных стран, прежде всего по климатическим условиям и удаленности от основных рынков сбыта, отсутствию транспортной и промышленной инфраструктуры в районах добычи, что часто требует весьма специфического оборудования, не всегда соответствующего практике и опыту ведущих зарубежных производителей. Это большой стимул для развития собственных новаторских технологий в этой сфере. В-третьих, по мере истощения наиболее удобных источников традиционной нефти ситуация заставляет повсеместно переходить к более полному и комплексному использованию углеводородных ресурсов.

Структура российского нефтяного экспорта в последние годы меняется, как с точки зрения экспортных маршрутов, так и соотношения нефти и нефтепродуктов (рис. 1-3).



Рисунок 1 - Экспорт российской нефти по направлениям (2014-2015)[2]

Можно выделить следующие основные ключевые изменения:

- Основными факторами роста экспорта являются:
  - рост нефтедобычи при одновременном высвобождении дополнительных объемов сырья за счет снижения первичной переработки на российских НПЗ;
  - снижение с 01.01.2015 г. ставок вывозных таможенных пошлин применяемых в отношении нефти.
- Основная часть экспорта российской сырой нефти зафиксирована по всем направлениям поставки, за исключением ближнего зарубежья.

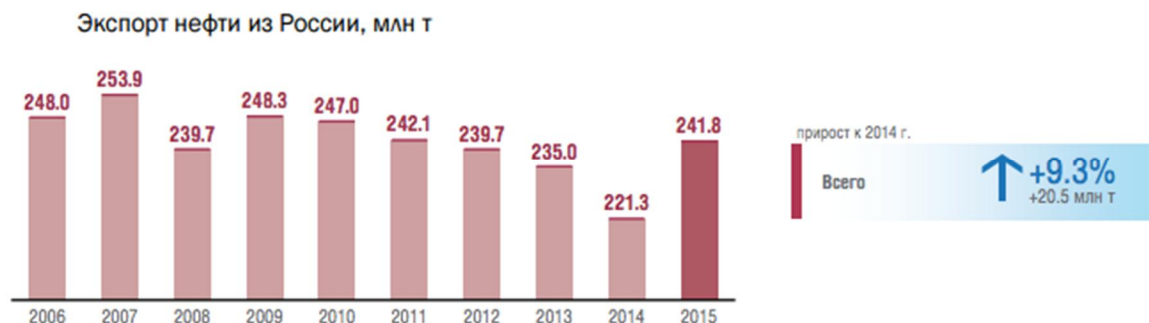


Рисунок 2 - Российский экспорт нефти (2006-2015) [2]



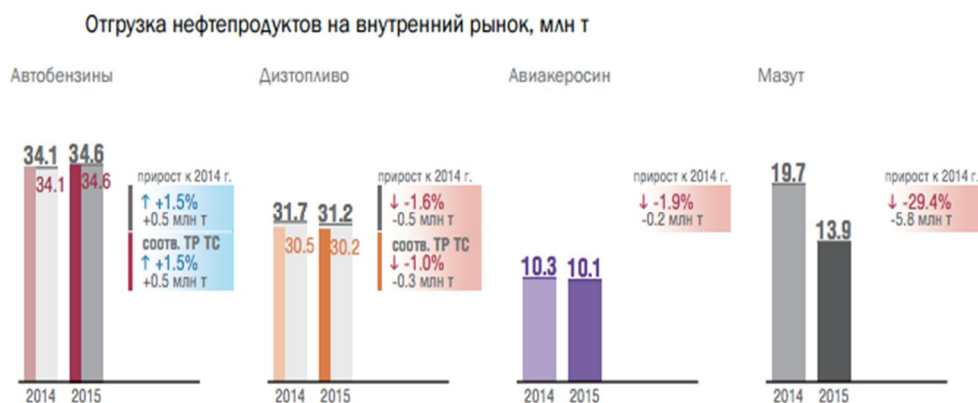


Рисунок 3 - Отгрузка нефтепродуктов на внутренний рынок (2014-2015) [2]

3. Что касается нефтепродуктов, здесь сохранится тенденция общего снижения объемов экспорта, в том числе наблюдается уменьшение внутреннего спроса на все основные виды нефтепродуктов. Сокращение объема внутреннего рынка моторных топлив обусловлено кризисными явлениями в экономике в целом и сокращением объемов коммерческих грузовых перевозок автомобильным и железнодорожным транспортом.

4. Исследование показывает, что в ближайшем обозримом будущем нефть не получится заменить какими-либо другими источниками топлива, при этом спрос на нефть на мировом рынке будет также расти. Рассчитывать на снижение спроса на нефть в ближайшие несколько десятков лет не приходится из-за увеличения потребления нефти и нефтепродуктов в таких сегментах, как морские перевозки, грузовые машины, авиация и химическая промышленность[3].

5. По мере модернизации автопарка и в связи с началом реализации стратегии модернизации НПЗ в России внедряются более высокие стандарты качества топлива. Страна приняла европейские стандарты содержания токсичных веществ в выбросах, которые применяются к автомобилям, как отечественным, так и импортным. Чтобы поспособствовать переходу на более качественные нефтепродукты, акциз на нефтепродукты дифференцирован так, чтобы более высококачественные продукты (стандартов Евро-4 и Евро-5) имели приоритет по сравнению с продуктами более низкого качества. Поэтому за период 2012-2015 гг. налоговые ставки повысились больше для низкокачественных нефтепродуктов, чем для высококачественных.

6. Отмечается усиление конкуренции среди нефтегазовых компаний, особенно обостряется их технологическое соперничество. Нефтяным компаниям постоянно необходимо обновлять свою ресурсную базу, осваивать новые месторождения с труднодоступными

горногеологическими условиями, а также расположенными на арктическом шельфе, что, соответственно, предъявляет все более высокие требования к используемой технике и технологии, вынуждает разрабатывать и внедрять принципиально новые технологии, а также стимулировать развитие инновационной деятельности.

Таким образом, в соответствии со стратегией нефтяных компаний выделим следующие основные направления инновационного развития.

Сделать приоритетом применение инновационных методов добычи на старых месторождениях и обеспечить создание необходимой базы для освоения трудноизвлекаемых ресурсов нефти. Для этого потребуются соблюдать баланс между последовательностью и предсказуемостью нормативной базой и налогового режима и обеспечением гибкости и способности адаптироваться к меняющимся экономическим, технологическим и местным геологическим реалиям.

Продолжать адаптировать налогообложение (НДПИ и экспортную пошлину) по мере необходимости предсказуемым, единообразным и последовательным образом в целях стимулирования инвестиций в новые технологии добычи, в особенности применительно к трудноизвлекаемым ресурсам, чтобы можно было воспользоваться экономией от масштабов и эффективности. Также следует гарантировать, чтобы меняющиеся ставки налогообложения не искажали принимаемые добывающими компаниями экономические решения и готовиться к постепенному переходу на систему налогообложения по прибыли в секторе разведки и добычи.

Поощрять зарубежные партнерства и привлечение иностранных инвестиций.

Создавать более благоприятную инвестиционную и нормативную среду для малых и средних компаний, работающих в секторе разведки и добычи либо в индустрии нефтесервисных услуг.

Повышать качество продуктов нефтепереработки и конкурентоспособность секторов нефтепереработки и розничной торговли, а также обеспечить эффективный мониторинг и контроль над качеством и конкуренцией.

Способствовать повышению прозрачности рынка и оперативно внедрять статистику, основанную на международных стандартах, методах и механизмах отчетности.

#### Библиографический список

1. Агарков, С.А., Кузнецов, Е.С., Грязнова, М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. – М.: Издательский дом «Академия естествознания». - 2011. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.monographies.ru/112>.
2. <http://minenergo.gov.ru/>
3. <http://www.vestifinance.ru/articles/80602>

4. Горная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа:  
<http://miningenc.ru/b/quotbritish-petroleumquot/>

Зюбанова Е.Н., старший преподаватель,  
Кисленко Д.А, студентка 1 курса направления подготовки  
«Архитектура», Современный технический университет, г. Рязань

## **ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТРОИТЕЛЬНЫМ ОБЪЕКТАМ**

Настоящий инженер должен верить своему глазу больше, чем любой формуле; он должен помнить слова натуралиста и философа Гекели: «Математика подобна жернову, перемалывает то, что под него засыпают» — и вот эту засыпку, прежде всего, инженер и должен смотреть.

А.Н. Крылов

Каждое здание, сооружение или отдельная конструкция имеет определенное назначение и эксплуатируется в определенных условиях. Требования, которым должны удовлетворять здания и сооружения, главным образом касаются:

- безопасности для людей и окружающей среды;
- удобства использования по назначению, например, протекания технологических процессов, для реализации которых строится объект;
- обеспечения определенного уровня гигиены и комфорта;
- создания приемлемых условий для поддержания объекта в требуемом рабочем состоянии.

Целью требований к безопасности конструкций является предотвращение аварий и обрушений здания или сооружения в целом и составляющих его частей, а также избежание других серьезных повреждений, которые могут привести к опасности для здоровья и жизни людей, к ущербу для окружающей среды или послужить причиной других аварийных ситуаций.

Аварии, конечно же, надо предупреждать, но полностью избежать сочетания неблагоприятных условий, в результате которых может возникнуть авария, принципиально невозможно. В качестве примеров можно привести случай падения крупного метеорита или же взрыва газа в результате диверсии. Понятно, что такие ситуации не могут служить предметом нормирования и на них нельзя ориентироваться при проектировании обычного жилого дома. Таким образом, можно лишь говорить о том, чтобы вероятность возникновения аварии не превышала некоторого заранее установленного предела.

Требования, касающиеся вероятности разрушения, могут быть указаны либо прямо — путем установления некоторой формально приемлемой вероятности разрушения, либо косвенно (как в настоящее

время принято в большинстве нормативных документов) — путем указания некоторых пределов для усилий, напряжений или коэффициентов надежности, что соответствует определенной вероятности разрушения (к сожалению, обычно не установленной). В обоих случаях предписываемые величины дифференцируются в зависимости от возможных последствий разрушения (угрозы для жизни людей, социальных и экономических последствий). Как правило, выбор значений соответствующих параметров производится на основании опыта и с учетом экономических и социальных факторов, включая и экономические возможности общества.

Если объект спроектирован так, чтобы нагрузки и воздействия, которые могут иметь место в период строительства и эксплуатации, не могли бы с заданной вероятностью вызвать полного разрушения всей конструкции или серьезного повреждения какой-либо важной ее части, то это еще не исключает таких опасностей, как:

- появление весьма маловероятных (так называемых запроектных) воздействий, которые обычно не учитываются при проектировании (взрывы, дорожно-транспортные происшествия, пожары и т. п.);
- грубые ошибки, допущенные специалистами при проектировании, строительстве и эксплуатации.

Требования относительно грубых ошибок в результате пробелов в информации, упущений, недопонимания, небрежности, а во многих случаях и относительно запроектных аварийных воздействий чаще всего не могут быть выражены количественными параметрами. Поэтому кроме обычных предписаний, касающихся проектных проверок прочности и устойчивости, следует соблюдать и некоторые другие рекомендации:

- выбирать схему сооружения такой, чтобы в случае неспособности любого элемента нести нагрузку от запроектного воздействия это не приводило бы к разрушению всего сооружения или его значительной части (живучесть);
- предусматривать эффективный контроль при проектировании, производстве материалов и компонентов, возведении и эксплуатации сооружения;
- заблаговременно предусмотреть необходимый комплекс организационных и технических мероприятий по эвакуации людей, аварийному водо- и энергоснабжению, оповещению населения, аварийной сигнализации и т. п.

Пожарная безопасность людей, находящихся в здании или вблизи от него (персонала, жильцов, клиентов и т. п.), и спасение имущества от огня зависят от длительности различных этапов распространения пожара и принятия мер пожарной безопасности. К числу определяющих параметров относятся периоды времени:

- подачи сигнала или оповещения о возникновении пожара;
- вступления пожарных команд в борьбу с огнем;
- на эвакуацию;

- выживания в помещениях, подверженных проникновению огня и дыма;
- сопротивления конструкций здания разрушению при воздействии пламени.

Длительность этих периодов, в свою очередь, зависит от эксплуатационного качества систем сигнализации и оповещения, планировки здания, огнестойкости несущих конструкций, действий пожарных команд и спасаемых людей. Поэтому обеспечение пожарной безопасности может быть связано с различными усилиями и можно сосредоточиться либо на сокращении времени эвакуации из здания, либо на увеличении сроков выживания в различных помещениях, либо на обеспечении более энергичных действий пожарных команд, либо на разработке эффективных автоматических систем пожаротушения и т. д.

Некоторые временные параметры могут быть рассчитаны, хотя это часто сопряжено с большими трудностями (например, временные параметры огнестойкости конструкций), другие параметры нельзя рассчитать, а иногда и измерить. Они принимаются на основании эмпирических данных (ширина аварийного выхода, требования по наличию ограждений, характеристики огнестойкости облицовочных материалов и т. п.).

Безопасность в ходе эксплуатации имеется в виду обеспечение безопасности людей, не связанной с их производственной деятельностью и особенностью протекания технологических процессов, а определяемой строительными решениями. В первую очередь это относится к безопасности передвижения внутри здания и вблизи него. Несчастные случаи могут быть вызваны:

- падением с высоких мест, не огражденных барьером;
- падением с крутых лестниц, не имеющих перил;
- падением на горизонтальных участках вследствие наличия порогов в необычных местах или незаметных ступеней;
- ударами о низко расположенные конструкции или карнизы дверей;
- падением в помещениях, где в качестве покрытия пола использованы слишком скользкие в сухом или влажном состоянии материалы;
- плохой различимостью стеклянных поверхностей дверей и окон;
- ударами дверей, открывающихся в разные стороны.

Гигиена зданий, целью которой является обеспечение здоровья жильцов или производственного персонала, включает в себя ряд факторов. В частности, могут быть выделены следующие аспекты предъявляемых гигиенических требований:

- чистота воздушной среды;
- регулирование содержания влаги;
- качество водоснабжения;
- удаление отходов и нечистот;
- качество используемых покрытий и красок;

- инсоляция;
- уровень радиационного фона.

Кроме параметров, определяющих гигиенические требования к качеству окружающей среды, обычно предъявляются требования к непрерывности обеспечения этих требований. В связи с этим могут потребоваться дублирующие системы, например, в тех случаях, когда воздухообмен обеспечивается кондиционерами или вентиляторами, могут быть предъявлены требования по наличию проемов, которые открываются на случай поломки оборудования.

Необходимо отметить, что гигиенические требования могут быть тесно связаны с другими требованиями. Так, например, ограничения по содержанию влаги связаны с тем, что когда элементы конструкций пропитываются водой, происходит не только повышение влажности в здании или появление плесени, но и снижается прочность некоторых конструкций и ограждений, а также их теплоизолирующие качества. Влажность в здании вызывается многими причинами, из которых можно отметить проникновение дождевой воды из-за дефектов покрытий или стен, подъем влаги из почвы, конденсацию внутренней влаги или утечки в системах водопровода и канализации. Независимо от причин появления требование в отношении влаги однозначно: вода не должна появляться на внутренних поверхностях ни в виде капель, ни в виде пятен.

Под требованиями комфортабельности обычно подразумевают комфорт: акустический, визуальный, гигротермический, обонятельный, антроподинамический.

Акустический комфорт связан с предотвращением вредного для здоровья влияния слишком сильного шума и с ограничением неприятных ощущений и неудобств, вызываемых менее сильным шумом, который мешает сосредоточиться, а также вызывает усталость или нарушает сон.

Визуальный комфорт определяется уровнем освещенности (естественным и искусственным светом порознь). Сложилась традиция обеспечения естественной освещенности через формулировку требований к значению отношения застекленной поверхности к площади пола. Часто устанавливаются требования по наличию аварийного освещения.

Гигротермический комфорт является весьма широким понятием и его субъективные оценки имеют весьма большой размах. Следует, например, обратить внимание на то, что в стандарте Американской ассоциации по вентиляции и кондиционированию, который, по общему признанию, является достаточно жестким, предлагается удовлетворять требования только 85% жильцов дома, поскольку удовлетворение требований всех жильцов может оказаться слишком дорогостоящим. Кроме того, требования комфорта могут обеспечиваться не каждый день в течение года, когда один раз в год зимой и пять раз в год летом допускается отклонение температуры по сравнению с уровнем комфорта

(при нормальной влажности — не ниже минус 20°C зимой и не выше плюс 23°C летом). Более жесткие требования по зимней температуре связаны с опасностью для маленьких детей и больных. К требованиям гигротермического комфорта относится и такое: точка росы должна быть ниже температуры внутренней поверхности помещения.

Обонятельный комфорт, как правило, обеспечивается требованиями к чистоте воздуха и не требует других мер, кроме тех, которые связаны с обеспечением гигиены воздушной среды.

Антроподинамический комфорт связан с действием вибрации на человеческий организм. Основными параметрами, по которым определяется неблагоприятное действие вибрации на человеческий организм, являются виброскорости и виброускорения.

Кроме того, допустимые уровни и дозы вибрации дифференцируются для населения и для персонала, профессионально связанного с работой в условиях вибрации.

Требования эксплуатационной надежности связаны с тем, что конструкция может стать неудобной или вообще непригодной для использования по назначению, даже оставаясь в целом прочной и устойчивой (например, получив местные повреждения или начав неправильно работать вследствие значительных деформаций). Наиболее частым местным повреждением является заметная трещина в защитных слоях, которая может привести к быстрому коррозионному износу несущих конструкций или же нарушить требуемую непроницаемость конструкции (например, стенки резервуара). Значительные перемещения несущих конструкций могут приводить к неправильной работе оборудования (например, затруднять или вообще не допускать перемещения мостовых кранов или лифтовых подъемников). Такие же затруднения могут быть связаны с недопустимым уровнем вибрации.

Конструкции необходимо проектировать и строить достаточно надежными, чтобы их можно было использовать по назначению в течение всего предполагаемого срока эксплуатации. Это значит, что долговечность конструкций в ее рабочем режиме должна быть такой, чтобы ухудшение физических свойств материалов или неизбежный износ не приводили к недопустимой вероятности повреждения или неправильной работы в течение проектного срока службы.

Здания и сооружения являются объектами длительного пользования, поэтому условия их функционирования могут меняться на протяжении срока службы. Проектируя такой объект, следовало бы позаботиться о его пригодности к таким изменениям, наметить ожидаемые сроки реконструкции и замены оборудования, а также решить вопрос о других возможных модернизациях. Для некоторых типов сооружений, таких, как мосты, эта функция «устремленности в будущее» реализуется путем рассмотрения нагрузок с учетом перспективы развития транспортных

средств. Были бы полезными точные формулировки и анализ различия требований, возникающих при реконструкции, обновлении, сносе (включая утилизацию и удаление отходов), восстановлении и повторном использовании.

Очень многие объекты строительства в числе прочего должны соответствовать культурным запросам общества. К ним относятся требования, связанные с традициями строительства, образом жизни, эстетикой, архитектурными стилями и тенденциями, культурой производства.

С нарушением этих требований часто связан моральный износ, и история строительной техники знает немало примеров того, как объекты, которые, по мнению их владельцев или общества, не отвечают, например, изменившимся эстетическим требованиям или же не обеспечивают соответствие модному архитектурному стилю, беспощадно перестраивались.

#### Библиографический список

1. Рекомендации по защите жилых зданий при чрезвычайных ситуациях/ Москоархитектура.- М.: ГУП «НИАЦ», 2002.-20с.
2. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. В 4-х книгах.- М.: Издательство АСВ, 1995-1998.- 1322с.
3. Перельмутер, А.В. Эксплуатационная надежность конструкций зданий и сооружений и нормы проектирования при реконструкции. - К.: Общ-во «Знание», 1995 – С. 62-68

Коновалов В.П., доцент, Ширяев А.Г., профессор,  
Кувшинкова А.Д., к.п.н., доцент, Современный технический  
университет, г. Рязань

### **НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ПЛАНИРОВКЕ ТЕРРИТОРИИ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВОСТОЧНОГО ЖИЛОГО РАЙОНА Г. КАЛИНИНГРАДА**

Разработку проекта планировки территории и ее инженерного обеспечения начинают с анализа природных условий и ландшафта данной территории.

Территория вышеназванного проектируемого жилого района располагается на правом берегу реки Новая Преголя в пределах следующих ландшафтов:

- непосредственно правый берег реки до ул. Ялтинской представлен участком выровненного техногенного ландшафта с насыпными грунтами, преимущественно застроенного, а также слабоволнистой и плоской



переувлажнённой равниной, сложенной безвалунными песками, супесями, суглинками, глинами, часто перекрытыми маломощным слоем торфа;

- основная часть территории расположена на волнистой и слабовсхолмленной равнине, сложенной валунными (моренными) супесями, суглинками, глинами, естественно и искусственно дренируемыми;

- ручей Литовский (от Московского проспекта до ул. Ю. Гагарина) и ручей Гагаринский в пределах территории проекта планировки протекают по глубоковрезанной речной долине с крутыми склонами и комплексом террас шириной 100 – 250 м. [4].

Поверхность проектируемой территории полого, с незначительными уступами, понижается к югу в сторону надпойменной террасы и речной поймы. Высотные отметки рельефа снижаются от 20–23 м до 1–2 м. Колебания относительных высот незначительны, в пределах 1–2 м. В центральной части территории равнинная поверхность осложняется разными по величине пологими понижениями, заполненными водой или заболоченными. Отложения морены имеют характерное «двучленное» строение. Лёгкие моренные суглинки, залегающие с поверхности, на глубине 3–4 м подстилаются водоупорными суглинками.

Близкое к поверхности залегание грунтовых вод, обусловленное двучленным разрезом морены, ухудшает строительные свойства грунтов. Благодаря гидротехническим сооружениям, пойма реки на данном участке затопливается только во время сильных паводков или нагонах воды при западных ветрах.

Климат района, согласно Г.М. Бариновой (2002 г.), характеризуется очень мягкой зимой, часто без устойчивого снежного покрова, относительно холодной весной, умеренно тёплым летом, тёплой и дождливой осенью. Общий приход суммарной солнечной радиации 3400 мДж/м<sup>2</sup> в год. Средняя годовая температура января отрицательная и составляет - 2,7<sup>0</sup>С, в июле средняя температура воздуха не превышает 17,5<sup>0</sup>С.

За год выпадает 788 мм осадков. Значительная часть осадков выпадает в смешанном виде - снег с дождём, мокрый снег, твёрдые осадки преобладают в январе - феврале. В среднем за год 183 дня с осадками. Снежный покров отмечается 68 дней в году. Обычно он появляется в ноябре, но период его залегания неустойчив. Туманы наблюдаются 58 дней в году, преимущественно осенью. В связи с туманами в понижениях поймы повышается вероятность накопления загрязняющих веществ.

Ветровой режим наиболее устойчив в холодное время года. Преобладают ветры западного и юго-восточного направлений (35% за год), а также южные и юго-восточные (25%).

Годовая скорость ветра составляет - 3,7 м/с. Наибольшей скоростью характеризуется западный ветер, средняя скорость зимой 5,5 м/с, ветер со скоростью - 8 м/с и более отмечается 91 день в году. Господствующий

западный ветер способствует возрастанию скорости ветра в долине реки Преголи, ориентированной с запада на восток, возникает так называемый «эффект трубы». Преобладающее направление ветра определяет перенос загрязняющих веществ из центральных регионов г. Калининграда на северо-восточную и восточную окраины, наиболее вероятен такой перенос весной и летом [1].

Режим реки Преголи паводочного типа с весенним половодьем и нагонными явлениями при западных ветрах. Амплитуда колебаний уровня за многолетний период составляет величины порядка 1,0 – 1,8 м. Ледовый режим реки неустойчив. В мягкие зимы наблюдается неоднократное вскрытие реки. Пойма реки поднимается над уровнем воды не более чем на 1 м. Поверхность поймы плоская, расчленённая протоками, котловинами озёр и неглубокими ложбинами. Вследствие периодического затопления за счёт осенне-весенних паводков и нагонных явлений пойма заболочена и заторфована. Слой низинного торфа, мощностью до 2 м подстилается аллювиальным, сильно заиленным песком.

Надпойменные террасы морфологически выражены слабо, встречаются в виде отдельных останцов. Они сложены флювиогляциальными и древнеаллювиальными отложениями, представленными средне- и мелкозернистыми песками, гравием и галькой [2].

Почвы относятся к дерново-подзолистым окультуренным. В речной пойме встречаются также лугово-болотные почвы [3].

Согласно Экологическому Атласу г. Калининграда (Санкт-Петербург, 1999 г.), уровень загрязнения почв на проектируемой территории тяжёлыми металлами (кобальтом, цинком, никелем, ванадием) низкий или вполне допустимый. Содержание свинца в почвах достаточно высоко, особенно вдоль автомагистралей (Московский пр-кт, ул. Литовский вал, ул. Ялтинская) на участке от реки Новая Преголя к северу, включая садовое общество «Сад-9» и окрестности ул. Гагарина в районе пивзавода.

В районах существующей многоэтажной застройки почвенный покров практически полностью уничтожен, распространены искусственные насыпные грунты, характеризующиеся замусоренностью и каменностью.

Древесная растительность представлена искусственными насаждениями в виде садовых, придорожных деревьев и кустарников.

Северная часть проектируемой территории представлена участками, ранее занятыми сельхозугодиями: лугами, сенокосами, пастбищами. В настоящее время это – неиспользуемые луга и кустарники, местами заболоченные, из которых 100,4 га – территория аэроклуба.

Согласно комплексной оценке состояния окружающей среды г. Калининграда [4], территория проектируемого района по основным

показателям (состоянию атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв) относится к умеренно загрязненным, кроме участка, ограниченного р. Преголей и 800-метровой полосой севернее Московского проспекта, где наблюдается загрязнение, превышающее действующие нормы от 2 до 5 ПДК.

Антропогенные изменения природной среды связаны, главным образом, с нарушением режима охраны поверхностных и грунтовых вод, ростом количества автомобильного транспорта и несанкционированных свалок.

По геоэкологическим условиям нами рекомендованы следующие основные направления градостроительной деятельности:

- на всей территории - благоустройство и рекультивация земель, проведение мелиоративных работ, включая восстановление дренажа вдоль дорог и на заболоченных участках;
- формирование эколого-компенсационных зон вдоль транспортных магистралей.

Комплексный градостроительный анализ территории жилого района Восток – II позволил выявить следующие основные проблемные ситуации:

- Практически на всей территории района недостаточно высокая несущая способность грунтов, требуются дополнительные геологические изыскания.
- Южные участки территории жилого района, в районе реки Новая Преголя, подвержены затоплению нагонными паводками, подтоплению грунтовыми водами, что осложняет ведение хозяйственной деятельности и требует комплекса защитных инженерно-технических мероприятий.
- Неблагополучно состояние воздушного бассейна проектируемой территории, связанное с интенсивным транспортным потоком по Московскому проспекту, ул. Гагарина и ул. Литовский вал, с наличием промышленных предприятий, со значительным объемом выбросов загрязняющих веществ котельными.
- Часть жилой застройки и объектов социальной инфраструктуры располагаются на территориях с неблагоприятной экологической ситуацией, а также в пределах санитарно-защитных зон производственно-коммунальных предприятий.
- Отсутствует общегородская система ливневой канализации и очистки дождевых стоков.
- Необходима комплексная реконструкция и благоустройство существующих жилых кварталов: ремонт и модернизация жилищного довоенного фонда, инженерных сетей, улично-дорожной сети, устройство спортивных и детских площадок.
- Требуется улучшение экологического состояния жилых зон, вынос за пределы селитебных территорий производственных, коммунальных и

прочих объектов, а также ограничение и вывод транзитного и грузового автотранспорта.

- Необходимо проведение работ по благоустройству зелёной зоны в районе ручьёв и прудов, создание мест для отдыха жителей.

- Требуется решение транспортной структуры, обеспечивающее надёжность транспортных связей между жилыми районами и городским центром, снимающее значительную часть нагрузки с существующих магистралей города, удобные, быстрые и безопасные транспортные связи между всеми функциональными зонами, с местами стоянок и хранения легковых автомобилей.

- Необходимо особое внимание вопросу садово-огороднических товариществ, территории которых должны быть использованы на перспективу для нужд городского строительства.

Выявленные основные проблемные вопросы стали основой при разработке соответствующих разделов проекта планировки Восточного жилого района г. Калининграда.

Проект жилого района представляет архитектурно-планировочную композицию квартальной структуры на свободных от застройки участках.

Жилая застройка решена отдельными жилыми кварталами на свободных участках. Преобладающая этажность от 5 до 7 этажей. Ранее запроектированные кварталы усадебной застройки по ул. Стрелецкой предусматривают жилую застройку от 2 до 3-х этажей, проектом предложено в этом районе максимально повысить плотность застройки с сохранением этажности.

Вдоль основных магистральных улиц возможна застройка повышенной этажности 6-7 этажей с объектами обслуживания, офисами, торговыми помещениями, магазинами, ресторанами, кафе, а также предприятиями, расположенными в первых этажах зданий.

Для кварталов, удалённых от магистральных улиц, предлагается 3-5-этажная застройка.

Предусматривается реорганизация производственных предприятий, расположенных южнее Московского проспекта и ул. Ялтинской, с максимальным сокращением территории предприятий и изменением функционального использования их территорий. Освободившуюся территорию предлагается использовать для жилых кварталов 3-5, 6-7 этажей, объектов коммерческо-деловой сферы, сервисов, объектов досуга и отдыха.

Использование в застройке зданий различной этажности позволяет создать разнообразную городскую среду, избежать монотонности.

Применение застройки в 6-7 этажей строго ограничено с целью создания благоприятной среды на территории, непосредственно приближенной к центру города.

Жилая застройка решена отдельными жилыми группами с озеленёнными, просторными благоустроенными дворами. В проекте предусматривается сеть пешеходных аллей и бульваров – кратчайшие пути от жилых кварталов до остановок общественного транспорта и размещаемых в непосредственном приближении к ним объектов обслуживания.

На реорганизованных территориях Восточного жилого района вдоль проектируемых магистральных улиц создаются жилые кварталы с многофункциональной деловой зоной, представительской, коммерческой, культурной, туристической, информационной и прочей деятельностью.

Возможна организация крупной торговой зоны (вплоть до крытого рынка на территории существующего ремонтного предприятия).

Проектом предусматривается архитектурно-ландшафтное формирование и компактное благоустройство набережной вдоль рукавов Преголи, устройство причалов и организация обслуживания спортивно-туристических судов.

Проектируется реконструкция и архитектурно-планировочное формирование основных градостроительных узлов жилого района, выходящих на Московский проспект и ул. Гагарина в районе улиц Куйбышева, Артиллерийской.

На территории всего проектируемого Восточного жилого района планируется реконструкция существующих и строительство новых транспортных направлений. Организируются автомобильные стоянки в жилых кварталах, в районе деловых центров, зданиях общественного назначения и объектах обслуживания.

Дворовые территории жилых домов обустриваются необходимым набором площадок, общим озеленением.

Предусматривается разбивка скверов, бульваров, озеленение школьных территорий, основных улиц и пешеходных направлений.

#### Библиографический список

1. Г.М. Барина. Калининградская область. Климат. Изд-во «Янтарный сказ», 2002 г.
2. Ваулина, В.Д., Козлович, И.И., Вопросы географии. Калининград, 1970 г.
3. Географический атлас Калининградской области, Калининград, 2002
4. Экологический Атлас г. Калининграда, Санкт-Петербург, 1999 г.

Косоротов С.А., студент  
направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
Научный руководитель - Лопатин Е.И., к.т.н., заведующий кафедрой  
ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань

## **АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38...10 КВ**

Отказы единичного электрооборудования, возникающие в распределительных сетях напряжением 0,38...10 кВ, по внезапным причинам, снижают надежность их работы и создают перерывы в системе электроснабжения в целом. Это нарушает производственный процесс, увеличивает недоотпуск электроэнергии и наносит значительный материальный ущерб, как потребителям, так и энергоснабжающим предприятиям.

Для сокращения числа таких отказов, а также сравнения их с нормативными значениями, необходимо знать показатели надежности электрооборудования. С этой целью рассмотрены отказы основного электрооборудования напряжением 0,38...6 (10) кВ [2,4], находящегося в эксплуатации на предприятии МРСК «Центра и Приволжья» филиал ОАО «Рязаньэнерго» и Муниципальном унитарном предприятии «Рязанские городские распределительные электрические сети» в период с 1995 по 2007 год. Информация о количестве трансформаторных подстанций, распределительных пунктов, другого электрооборудования, включая кабельные линии различного уровня напряжения, была взята в штуках. Протяженность воздушных линий напряжением 0,38 кВ, в том числе самонесущие изолированные провода, без вводов к потребителям, учитывалась в километрах. Для удобства расчета данные о воздушной линии переведены в количество пролетов. Длина пролета для воздушных линий напряжением 0,38 кВ была принята равной 40 метров. При определении показателей надежности распределительных пунктов учитывалось все его единичное электрооборудование.

Обработка статистических данных об отказах, полученных в период эксплуатации, включала в себя [4] построение статистического ряда, плотность распределения случайной величины в виде гистограммы, а также проверку правдоподобия гипотезы о законе распределения по критерию Колмогорова и нахождение неизвестных параметров распределения.

Произведенная проверка показала однородность выборки и принадлежность ее к генеральной совокупности. При исследовании надежности работы электрооборудования установлен закон распределения наработки на отказ. Он сопоставлен с теоретическим законом. Закон распределения наработки на отказ и времени восстановления позволяет

определить все основные количественные показатели надежности и является важнейшей характеристикой потока отказов. Правильный выбор исходной теоретической модели закона распределения в значительной степени определяет необходимый объем статистических исследований, требуемых для оценки показателей надежности с заданной достоверностью. Анализ данных об отказах электрического оборудования показал, что для сетей электроснабжения наработка на отказ подчинена показательному закону распределения. Такой же закон принимается и при исследованиях распределения наработки на отказ, выполненных на примере других систем электроснабжения [1,5]. Поэтому для расчета показателей надежности принимаем экспоненциальный закон распределения наработки на отказ.

Основным показателем надежности является вероятность безотказной работы  $P(t)$  в течение определенного времени  $t$ . По статистическим данным он рассчитывается как:

$$P(t) = \frac{(N_0 - n(t))}{N_0},$$

где  $N_0$  - количество оборудования, работоспособного в начальный момент времени;

$n(t)$  - количество оборудования, отказавшего на отрезке от 0 до  $t$ .

Вероятность возникновения отказа  $Q(t)$ , определяется по формуле [1]:

$$Q(t) = \frac{n(t)}{N_0} = 1 - P(t)$$

Параметр потока отказов или интенсивность отказов рассчитывался как отношение среднего числа отказов  $n(t)$  из наблюдаемых единиц электрооборудования  $N_0$  за произвольно малую его наработку  $Dt$  к значению этой наработки:

$$w = \frac{n(t)}{(N_0 - n(t))Dt}$$

Нарботка на отказ  $T$  определялась по отношению наработки электрооборудования к математически ожидаемому числу его отказов в течение этой наработки:

$$T = \frac{(N_0 - n(t))Dt}{n(t)}$$

Продолжительность ремонтных и восстановительных работ единицы оборудования характеризуется показателем:

$$T_B = \frac{1}{n(t)} \sum_{i=1}^n T_{Bi},$$

где  $T_{Ai}$  — время аварийного ремонта электрооборудования при возникновении  $i$ -го отказа.

Время переключения нагрузки, затраченное на восстановление технологического процесса передачи и распределения электрической энергии потребителям:

$$T_{\Pi} = \frac{1}{n(t)} \sum_{i=1}^n T_{\Pi i}$$

где  $T_{\Pi}$  — время аварийного ремонта электрооборудования при возникновении  $i$ -го отказа.

Комплексной оценкой показателей надежности служит коэффициент готовности  $K_{\Gamma}$ . Коэффициент готовности характеризует несколько свойств, составляющих надежность, например безотказность и ремонтпригодность. Он позволяет судить о готовности системы производить технологический или технический процесс. Коэффициент готовности определяется как:

$$K_{\Gamma} = \frac{T}{T + T_B}$$

Коэффициент простоя рассчитывается по выражению:

$$K_{\Pi} = \frac{T}{T + T_B} ; \quad K_{\Pi} = 1 - K_{\Gamma} ;$$

Отношение коэффициента простоя к коэффициенту готовности характеризует относительный коэффициент простоя:

$$K_{\Pi O} = \frac{K_{\Pi}}{K_{\Gamma}} ;$$

Анализ надежности проведен с учетом всего силового электрооборудования предприятий и возникновения отказа системы электроснабжения. Полученные показатели надежности занесены в сводную таблицу 1.

Таблица 1. Показатели надежности электрооборудования за рассматриваемый период

| Наименование             | $P_{(t)}$ | $Q_{(t)}$ | $\omega$ ,<br>1/год | $T$ ,<br>год | $T_B$ , ч | $K_{\Gamma}$ | $T_{\Pi}$ , ч | $K_{\Pi}$ | $K_{\Pi O}$ |
|--------------------------|-----------|-----------|---------------------|--------------|-----------|--------------|---------------|-----------|-------------|
| Распределительные пункты | 0,83      | 0,17      | 0,2                 | 5            | 2,82      | 0,639        | 0,235         | 0,361     | 0,56        |
| Трансформатор 10/0,4 кВ  | 0,92      | 0,08      | 0,07                | 14,2         | 2,88      | 0,83         | 0,83          | 0,17      | 0,2         |



|   |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
|---|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|
| Кабельные линии<br>6 – 10 кВ                          | 0,98 | 0,02 | 0,02 | 50   | 1,3   | 0,97 | 0,1   | 0,03 | 0,03 |
| Кабельные линии<br>0,38 кВ                            | 0,98 | 0,02 | 0,02 | 50   | 1,3   | 0,97 | 0,1   | 0,03 | 0,03 |
| Воздушные линии<br>0,38 кВ                            | 0,95 | 0,05 | 0,05 | 20   | 0,04  | 0,99 | 0,99  | 0,01 | 0,01 |
| Ввод (воздушный)                                      | 0,91 | 0,09 | 0,09 | 11,1 | 0,675 | 0,94 | 0,94  | 0,06 | 0,06 |
| Масляный<br>выключатель                               | 0,93 | 0,07 | 0,07 | 14,2 | 0,91  | 0,91 | 0,1   | 0,09 | 0,1  |
| Автоматические<br>воздушные<br>выключатели до 1<br>кВ | 0,91 | 0,09 | 0,06 | 15   | 0,75  | 0,98 | 0,05  | 0,02 | 0,02 |
| Вакуумный<br>выключатель                              | 0,98 | 0,02 | 0,02 | 50   | 1,3   | 0,97 | 0,1   | 0,03 | 0,03 |
| Вентильный<br>разрядник                               | 0,94 | 0,06 | 0,06 | 20   | 2,275 | 0,89 | 0,175 | 0,11 | 0,12 |

Нормативное значение вероятности безотказной работы принимаем равной 0,95 [3]. Вероятность безотказной работы электрооборудования лежит в пределах от 0,83 до 0,98. Низкая вероятность безотказной работы наблюдаются у распределительных пунктов (0,83), что объяснимо большим разнообразием оборудования. Нередки случаи возникновения отказа в одном распределительном пункте в течение одного года до нескольких раз. Вероятность безотказной работы у автоматических воздушных выключателей напряжением до 1 кВ и воздушных вводов к потребителям ниже (до 0,91) нормативной. Данное оборудование подвержено влиянию многих отрицательных факторов. Несмотря на высокую интенсивность отказов воздушных линий, вероятность безотказной работы соответствует нормативной (до 0,95). Высокую вероятность безотказной работы имеют кабельные линии 0,38 кВ (до 0,99), а также различные типы высоковольтных выключателей (0,93...0,98).

Низкие показатели надежности единичного электрооборудования на предприятии компенсируется путем четкой работы диспетчерской службы, сравнительно малым временем ремонтных переключений в пределах полутора часов, достаточным объемом запасных частей, наличием необходимой спецтехники и оборудования.

## Библиографический список

1. Анищенко, В.А. Надежность систем электроснабжения: Учеб. пособие/В.А. Анищенко. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 160с. - ISBN 985-464-047-7
2. Васильева, Т.Н., Кипарисов, Н.Г. Надежность электрооборудования распределительных электрических сетей 6–10 кВ Муниципального предприятия «Рязанские городские электрические сети». Отчет по хоздоговорной работе. – Рязань, 1995 - 2007 гг.
3. Идельчик, В.И. Электрические системы и сети Учебник для вузов/ М.: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с
4. Пустыльник, Е.И. «Статистические методы анализа и обработки наблюдений»/ М.:, 1968 г., 288 стр. с ил.
5. Федосеенко, Р.Я., Мельников, А.Я. «Эксплуатационная надежность электросетей сельскохозяйственного назначения»/ М.: «Энергия», 1977г.-320с.

Лешин В.В., д-р мед. наук, профессор,  
Современный технический университет, г. Рязань

## **ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ**

При оценке пригодности нефти для переработки с целью получения товарных нефтепродуктов необходимо учитывать ее свойства. Наиболее важными с практической точки зрения свойствами являются следующие: плотность нефти, фракционный состав, содержание серы, парафинов, воды, солей.

Плотность нефти зависит от соотношения легкокипящих и тяжелых фракций. Для того, чтобы получать на нефтеперерабатывающих установках товарные топливные фракции, необходимо использовать нефть с плотностью 0,78-0,85 кг/м<sup>3</sup>. Более тяжелые нефти содержат меньшее количество светлых фракций и много парафинов, которые ухудшают качество дизельного топлива.

Фракционный состав определяется при лабораторной перегонке, в процессе которой при постепенно повышающейся температуре из нефти отгоняют фракции, отличающиеся друг от друга пределами выкипания. Более предпочтительна для переработки на нефтеперерабатывающих установках нефть с содержанием светлых фракций не менее 60%.

При высоком содержании серы в нефти высока вероятность получения топлива с недопустимо высоким содержанием серы.

Высокое содержание парафинов в нефти приводит к их попаданию в дизельное топливо. Это приводит к ухудшению температуры помутнения и застывания дизельного топлива. Также высокое содержание парафина приводит к повышению температуры застывания мазута.

Содержание воды в нефти, направляемой на переработку, должно быть минимальным. Исходя из опыта, содержание воды в нефти не

должно превышать 0,1-0,5% масс. При большом содержании воды в нефти, поступающей на переработку, нарушается технологический режим работы, повышается давление в аппаратах, начинаются микровзрывы, снижается производительность ректификационной колонны и теплообменных аппаратов, а также расходуется дополнительное тепло на подогрев нефти. Вода в нефти может содержаться в чистом виде и в виде эмульсий. Чистая вода может быть отделена от нефти путем отстаивания. Водные эмульсии нефти являются чрезвычайно стойкими образованиями и могут быть разрушены только с помощью специальных методов, например, при обработке на электродегидраторах.

Присутствие в нефти солей, особенно хлористых, и воды приводит в результате нагрева к сильной коррозии оборудования. Поэтому содержание солей в нефти не должно превышать 5-20 мг/л. При более высоком содержании солей в нефти срок службы оборудования значительно снижается.

Требования к качеству сырья, поступающего на нефтепереработку, определяют необходимость повышения эффективности процессов промышленной подготовки нефти. Традиционно применяемые методы – обработка добываемой продукции химическими реагентами не всегда обеспечивает полное решение поставленных задач. В таких случаях необходимо либо увеличить концентрацию реагента, либо применить другие способы повышения эффективности химического воздействия на промышленные жидкости. Одним из наиболее известных способов является совместное воздействие химическим реагентом и магнитным полем.

Эффективность магнитной обработки оценивалась по величине деэмульгирующего эффекта в обработанных и необработанных пробах.

Механизм воздействия магнитной обработки, согласно принятой гипотезе, таков: в движущейся жидкости происходит разрушение агрегатов, состоящих из субмикронных ферромагнитных частиц соединений железа, находящихся при концентрации 10-100 г/т в нефти и попутной воде, что приводит к резкому (в 100-1000 раз) увеличению концентрации центров кристаллизации парафинов и солей и формированию на поверхности ферромагнитных частиц пузырьков газа микронных размеров. В результате разрушения агрегатов кристаллы парафина выпадают в виде тонкодисперсной, объемной, устойчивой взвеси, а скорость роста отложений уменьшается, что позволило увеличить деэмульгирующий эффект в среднем на 15% без увеличения расхода реагентов.

На основе лабораторных исследований и формализации априорной информации принята следующая гипотеза о механизме воздействия магнитного поля на водонефтяные эмульсии. Изначально эмульсия представляет собой субстанцию класса «нефть в воде» или «вода в нефти», причем на границах раздела фаз образуются так называемые

«бронирующие оболочки», препятствующие самопроизвольному разрушению эмульсии.

Молекулы деэмульгатора, адсорбируясь на поверхности раздела фаз, вытесняют менее поверхностно-активные природные эмульгаторы. Однако, хотя пленка, образуемая деэмульгатором, обладает малой прочностью, действия сил тяжести недостаточно для обеспечения быстрого осаждения и коалесценции мелких капель. Магнитное поле вызывает поляризацию капель воды и их взаимное притяжение, что приводит к значительному ускорению коагуляции и коалесценции капель и их быстрому отстою.

Сравнительный анализ результатов позволяет заключить, что наиболее перспективный тип аппарата магнитной обработки жидкости – наземный, на основе постоянных магнитов.

Лопатин Е.И., к.т.н., доцент кафедры  
«Энергетики, технологий, сервиса», Воронков Д.В., Воронков П.В.,  
студенты 5 курса, Колмыкова А.И., студентка 3 курса  
направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
Современный технический университет, г. Рязань

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛИЩНО – КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА Г. РЯЗАНИ**

Тема экономии энергоресурсов остается в России по-прежнему актуальной, так как жилищный фонд в нашей стране потребляет ресурсов в несколько раз больше, чем в Европе. В настоящее время активно выдвигаются и реализуются программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности как в жилищно-коммунальной сфере, так и на промышленных предприятиях. Для успешного проведения подобных мероприятий необходим строгий учет расходуемой энергии. Эта задача решается с установкой автоматизированного узла учета тепловой энергии.

Индивидуальный учет потребления тепловой энергии стал обязательным с принятием закона №261-ФЗ «Об энергосбережении», в статье 13 части 7 которого предписывается установка приборов индивидуального учета в новом строительстве и реконструкции с 1 января 2012 года. В рамках соблюдения данного закона все вновь возводимые многоквартирные дома оснащаются приборами учета.

«Старый фонд» тоже постепенно оприборивается, причем финансирование осуществляется не только за счет федерального или областного бюджета, но и за счет средств собственников МЖД. Тарифы на отопление растут ежегодно и единственная возможность сэкономить

денежные средства жителей - это начать регулировать потребление ресурса.

Узлы учета сами по себе не экономят тепловую энергию, но они позволяют контролировать ее затраты, тем самым открывая путь к термической модернизации здания, индивидуальной регулировке отопительной системы, внедрению средств автоматизации. Наличие данных приборов в жилых домах дают потребителю возможность наблюдать реальную величину расхода тепловой энергии за определённое время системой теплоснабжения здания.. Несложно рассчитать, насколько можно сократить потребление данного энергоресурса и сколько на этом можно сэкономить денежных средств.

Узел учета тепловой энергии представляет собой комплекс приборов и устройств, осуществляющих учет тепловой энергии, массы теплоносителя, контроль и регистрацию его параметров. В состав узла учета входят: вычислитель, преобразователи расхода, температуры, давления, приборы индикации температуры и давления, а также запорная арматура.



Рисунок 1 - Фотография узла учета тепловой энергии

Преимущества внедрения узла учета тепловой энергии:

- позволяет производить оплату за тепловую энергию не по стандартным расчетным нормам, а по показаниям узла учета тепла.
- имеется возможность регулирования уровня поступления тепла. Температура в помещении регулируется с помощью регуляторов, установленных на радиаторах отопления. В случае отсутствия необходимости в обогревании помещения поток теплоносителя можно перекрыть.

При установке прибора учета стоит учитывать стоимость и марку завода-изготовителя. Более дешевые приборы окупаются быстрее, но более дорогие имеют возможность работать дольше без поломок и потерей в метрологической точности.

Иногда возникают ситуации, когда установив узел учета тепловой энергии, потребитель сталкивается с проблемой отсутствия экономии. Первая причина - неотрегулированный теплогидравлический режим.

Сам по себе узел учета не экономит тепловую энергию, а лишь показывает факт ее потребления. Узел учета не будет эффективно оправдывать себя без регулирующих устройств. Необходимо установить систему автоматического регулирования, которая в зависимости от температуры окружающей среды будет менять температуру теплоносителя.

Ко второй причине относятся большие теплопотери: неутепленное здание, плохо утепленные окна и подъездные двери, неизолированный трубопровод по подвалу или в тепловом пункте. В этом случае требуется проведение мероприятий по утеплению фасада здания, замене окон на энергосберегающие, восстановлению изоляции трубопроводов.

В Рязани часть многоквартирных домов уже оснащены общедомовыми приборами учета тепловой энергии, горячего и холодного водоснабжения. Активно ведутся работы по установке приборов в Рязанском районе и области.

Хочется рассказать о положительном опыте установки узлов учета тепловой энергии. Многоквартирный жилой дом в г.Рязани был оснащен приборами учета в 2012 г. Параллельно с установкой УУ были проведены мероприятия по утеплению фасада дома, замене старых окон на энергосберегающие окна ПВХ, установка индивидуального теплового пункта на базе пластинчатого теплообменника с автоматической системой регулирования теплоносителя в зависимости от температуры окружающего воздуха. Технические характеристики МЖД приведены в таблице №1.

Таблица №1 - Технические характеристики МЖД

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| Этажность, шт                 | 9           |
| Подъезды, шт                  | 3           |
| Площадь общая, м <sup>2</sup> | 8056        |
| Жильцы                        | 364         |
| Схема ЦТС                     | центральная |

Таблица №2 - Потребление тепловой энергии МЖД в 2013-2014 гг.

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Потребление тепловой энергии МЖД: | Гкал    |
| По нормативу                      | 1419,21 |
| По приборам учета                 | 853,34  |

Разница между реально потребленными Гкал и Гкал, начисляемым по нормативу, за обозначенный отопительный период составила 565,87 Гкал, что в переводе на денежный эквивалент – 821 258,45 руб. В последующие годы потребление тепловой энергии домохозяйствами менялось в зависимости от температуры окружающей среды. Ниже приведены диаграммы потребления тепла МЖД по годам:



Диаграмма №1 - Потребление тепловой энергии МЖД за 2014 г.

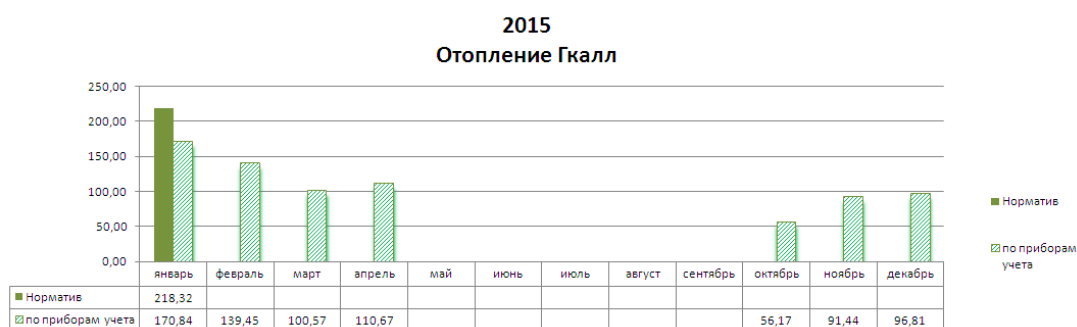


Диаграмма №2 - Потребление тепловой энергии МЖД за 2015 г.

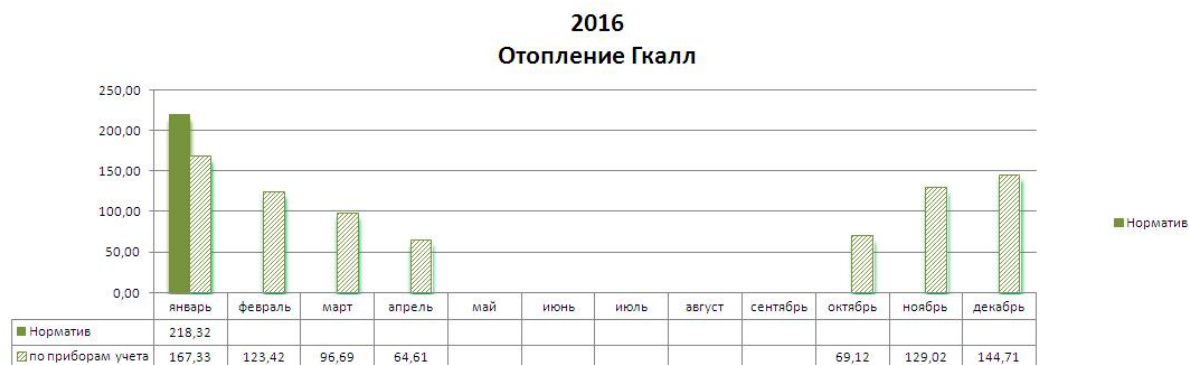


Диаграмма №3 - Потребление тепловой энергии МЖД за 2016 г.

**2017**  
**Отопление Гкалл**

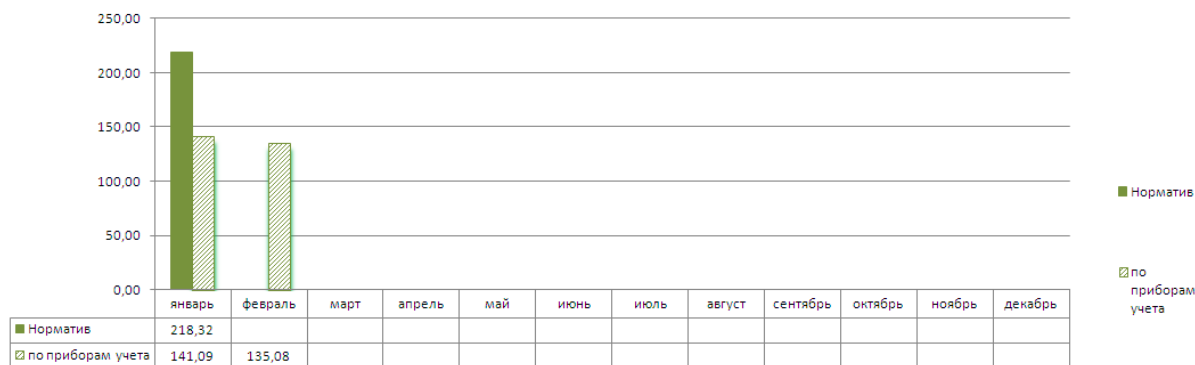


Диаграмма №4 - Потребление тепловой энергии МЖД за 2017 г.

Библиографический список

1. Пащенко, Е.И. Анализ причин снижения ресурса тепловых сетей //Новости теплоснабжения, № 12, (28), декабрь, 2002, С. 33 – 35, [www.ntsni.ru](http://www.ntsni.ru)
2. Генварёв, А.А. Анализ технического состояния отопительных систем зданий при элеваторном присоединении //Новости теплоснабжения, №1, 2008, [www.ntsni.ru](http://www.ntsni.ru)

Маков М.И., Москвин Н.А., студенты  
Научный руководитель - Ильин А.В., к.ю.н., доцент,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

**ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ОБОРОННО-  
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В современных условиях мировой и российской политики данная проблема представляется чрезвычайно актуальной.

Оборонно-промышленный комплекс - это совокупность организаций, как научно-исследовательских, так и промышленных, выполняющих разработку, производство, хранение, а также поставку на вооружение военной и специальной техники, амуниции, боеприпасов и т.д., как для самого государства, так и в другие страны. ОПК делится на несколько отраслей:

1. Авиационную промышленность (военное самолетостроение; гражданское самолетостроение; транспортная, специальная и малая авиация; вертолетостроение; двигателестроение; авионика; отраслевая наука).
2. Ракетно-космическую промышленность (военный космос;



гражданский космос; отраслевая наука; двигателестроение).

3. Промышленность боеприпасов и спецхимии (военное производство; гражданское производство; отраслевая наука; утилизация боеприпасов).

4. Промышленность вооружений (стрелковое вооружение; бронетанковое вооружение; артиллерийские системы; спецтехника; приборы оптико-электронного наблюдения; гражданское производство; отраслевая наука).

5. Радиоэлектронную промышленность (военное производство; гражданское производство; отраслевая наука).

6. Судостроительную промышленность (кораблестроение; подводный флот; гражданское производство; отраслевая наука). Также существует деление на промышленный и научный сектор.

Что касается авиационного комплекса, то на данный момент существует проблема отставания авиационной промышленности РФ от мировой. Корень проблемы заключается в низком финансировании этой отрасли. Нехватка финансовых средств ведёт за собой устаревание технической базы авиационных предприятий, снижение качества выпускаемой продукции, отток квалифицированных специалистов в более востребованные сферы, и самое главное, рост зависимости от импортных поставок[1]. То есть, у нас есть определённые наработки, способные конкурировать с западом. Но их мало, и они мелкосерийные. Выходом из этой ситуации может быть увеличение финансирования, привлечение молодых специалистов, способных двигать комплекс вперёд, а также поставка инновационных технологий на «конвейер».

Что касается ракетно-космической промышленности, то она - один из самых сложных и наукоёмких секторов ОПК. Данная отрасль является стратегически важной в вопросах обеспечения национальной безопасности и является наиболее приоритетной [2].

Серьёзный урон отечественной космонавтике нанесли 90-е годы XX века: финансирование отрасли по многим направлениям уменьшилось более чем в 15 раз, космическая группировка сократилась в 2,5 раза, значительно снизились объёмы инвестиций, темпы обновления основных фондов упали практически до нуля, произошёл интенсивный отток квалифицированных кадров за границу. С начала 2000 г. началось постепенное восстановление ракетно-космической промышленности, финансирование увеличивалось каждый год в среднем на 30 процентов. Так, в 2007 году выделено денег из бюджета на развитие космоса почти в 6 раз больше, чем в 2001 (32915 млн. руб. против 5690 млн. руб.). Тем не менее, иногда объём выделенных средств не соответствует предусмотренному объёму затрат[3].

За последние годы, число аварий и нештатных ситуаций сильно увеличилось, это говорит о том, что в неудовлетворительном состоянии

находится система контроля качества. С 2010 по 2013 произошло 7 аварийных пусков. Ракета Протон-М, стартовавшая 3 июля 2013 года и несущая на борту 3 спутника ГЛОНАСС, рухнула практически сразу после взлёта. С 2008 года аварии потерпели 4 «Протона» и один «Рокот».

Причиной поломок, аварий и плохого качества продукции зачастую служит использование устаревшего производственного оборудования, так как предприятия РКП в основном в своей работе используют базовый потенциал, заложенный ещё до 1992 года. Также большой проблемой является отток высококвалифицированных кадров за границу. Это является следствием низких заработных плат, что подрывает личную мотивацию сотрудников. Но этот процесс можно остановить, главным образом, увеличением контроля за качеством, как конечно продукта, так и на стадиях производства, повышением финансирования, а также, улучшением условий труда для молодых высококвалифицированных сотрудников.

Что касается военного судостроения, то судостроение - это отрасль машиностроения, производящая постройку и ремонт как гражданских, так и военных судов. Следует констатировать, что конкурентоспособность российского кораблестроения значительно снизилась как и стоимость самих кораблей, хотя и неоднократно модернизированных, вследствие длительной постройки и отсутствия вложений в основные средства производства в последние два десятилетия. За время, пока наша программа развития флота занималась «возрождением флота», запад сделал существенные скачки в данной отрасли. Как и многие отрасли, в 90-х г.г. судостроение находилось в глубоком кризисе. Сегодня, судостроение, главным образом характеризуется большой численностью различных предприятий и научно-исследовательских комплексов, их разобщенностью по разным ведомствам, отраслям и коммерческим структурам, малым числом предприятий способных строить крупные суда, устаревшими основными фондами предприятий. Важным фактором по развитию данной отрасли, может стать серьёзная государственная поддержка промышленных предприятий, находящихся в убыточном состоянии, поддержка частных предприятий и расширение имеющихся комплексов[4].

Таким образом, в современный период наблюдается наличие множества проблем в сфере оборонно-промышленного комплекса, а также самой оборонной политики. Однако, при умелом выставлении приоритетов он может начать развиваться, учитывая огромные ресурсы нашего государства.

#### Библиографический список

1. Латышенко, Д.К. Современное состояние оборонно-промышленного комплекса России /Вестник Сибирского государственного аэрокосмического

университета. Выпуск № 1. Т.16.-Красноярск, 2015.

2. Сергеева, О.О., Смородинова, Н.И. Анализ стратегии развития авиационного комплекса РФ/Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета. Выпуск № 8. Т.2.-Красноярск, 2012.

3. Росинская, М.С., Скворцова, В.А. Проблемы и перспективы ракетно-космической промышленности в России /Актуальные проблемы авиации и космонавтики, выпуск № 7. Т.2.-Красноярск, 2011.

4. Игнатъева, Н.А. Современное состояние и перспективы развития судостроения в Российской Федерации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М., 2016. № 4-6. С. 1159-1162. Электронный ресурс: URL: <https://www.applied-research.ru/ru/article/view?id=9152> (дата обращения: 02.04.2017).

Пузырева А.Н., курсант 1 курса,  
Тумаков Н.Н., преподаватель, Гужвенко Е.И., д-р пед.наук, доцент,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## **РЕАЛИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ «SCATT» ПРИ ОБУЧЕНИИ СТРЕЛЬБЕ ПО НЕПОДВИЖНОЙ МИШЕНИ**

Одной из профилирующих дисциплин в обучении и подготовке военнослужащих армии России является огневая подготовка. Огневая подготовка включает в себя как изучение материально-технической части, так и проведение практических занятий, которые включают в себя тактико-технический тренинг и организацию стрельб.

Также стрельба из различных видов оружия является одним из профилирующих видов спорта в мире, включенном в летнюю олимпиаду. По всему миру, многие спортсмены, участвующие в соревнованиях высшего и высокого уровня сталкиваются с проблемой проведения тренировочного процесса.

Проведение и организация практических стрельб требуют больших затрат материальных и людских ресурсов. Затрата больших денежных средств, необходимость специальной экипировки, защищающей военнослужащих и спортсменов от продуктов выстрела и случайного выстрела, высокие требования безопасности и т.д. делают частое проведение стрельб трудоемкой и многозатратной задачей. Если военнослужащие Российской армии и имеют возможность организовывать стрельбы относительно часто, то для гражданских спортсменов это становится практически невыполнимой задачей. На организацию одного практического занятия требуется много денежных и людских затрат, оформления множества нормативных документов.

Возможность тренировать личный состав военнослужащих и гражданских спортсменов в соответствии с планом любой программы

подготовки и тренировок обеспечивают электронные стрелковые тренажеры «SCATT» (рисунок 1).

Необходимость найти альтернативу обычной стрельбе из оружия дала толчок появлению и развитию данного стрелкового тренажера, который изначально в своей основе имел цель: повысить мастерство спортсменов – биатлонистов, уменьшив износ оружия и вред, наносимый здоровью спортсмена, в процессе практической стрельбы.

Электронные стрелковые тренажеры «SCATT» позволяют проводить занятия по стрельбам в любом помещении, в тире или на улице (рисунок 2). Так как «SCATT» являются полностью безопасными, то это дает возможность тренироваться без дополнительного снаряжения. Также они уменьшают износ личного оружия военнослужащих и спортсменов, это позволяет увеличить кучность стрельбы на соревнованиях, сокращает затраты на патроны, необходимые для проведения обычных стрельб. К тому же наличие специальной компьютерной программы дает возможность личному составу и гражданским спортсменам практиковаться в стрельбе без инструктора, что позволяет проводить занятия одновременно с большим количеством стрелков. Бесшумность выстрела, отсутствие его продуктов минимизирует вред, причиняемый организму стрелка в процессе тренировки, что позволяет использовать этот тренажер для обучения и повышения мастерства владения оружием не только, военнослужащих, но и гражданских спортсменов.



Рисунок 1 – Электронные системы «SCATT»



Рисунок 2 – Занятие на электронной системе «SCATT»

Скатт – это электронный компьютерный тренажер, комплектуемый беспроводным оптическим датчиком и предназначенный для тренировок и стрельбы по неподвижным мишеням. Этот тренажер дает возможность практиковаться в стрельбе на любой дистанции, как в закрытых помещениях, так и на открытых стрельбищах, как в холостую, так и с использованием патронов [1].

Особенностью некоторых моделей системы «Скатт» является отсутствие необходимости в электронной мишени, то есть имеется возможность тренироваться, используя только бумажный бланк мишени или стандартную мишенную установку. Также отсутствие какого-либо излучения в конструкции тренажера исключает любую возможность взаимного влияния тренажеров друг на друга. Это особенно актуально при одновременном использовании нескольких устройств на одном рубеже, в том числе при проведении соревнований или зачетных стрельб.

Работу таких моделей обеспечивает оптический сенсор, который закрепляется на оружии и подключается к USB порту компьютера. Датчик с высокой точностью регистрирует перемещения оружия во время прицеливания и момент выстрела (срабатывания спускового механизма). Датчик весит 36 грамм (с крепежными элементами) и не вносит существенных изменений в баланс оружия.

Оптический датчик может использоваться для тренировок и стрельбы на любых реальных дистанциях до мишени от 2.5 метров и более.

Программное обеспечение позволяет автоматически откалибровать датчик относительно оси прицеливания оружия, поэтому отсутствует необходимость внесения поправки в прицельные приспособления оружия. Датчик автоматически компенсирует “завал” оружия.

Программа СКАТТ Профессионал обладает всеми необходимыми функциями для тренировки и подробного анализа результатов стрельбы.

В комплект входят основные спортивные и военные стрелковые упражнения. В зависимости от модели используемой электронной мишени программа эмулирует дистанции от 10 до 1000 метров.

На экране удобно размещены: траектория прицеливания на фоне мишени, несколько графиков и многочисленные статистические параметры, диаграмма обработки спуска, информация об ударах сердца.

Помимо результата выстрела имеется возможность видеть следующие параметры: расстояние до центра мишени, координата (способность стрелка выбрать оптимальный момент для обработки спуска на фоне имеющейся у него устойчивости), смещение момента выстрела, скорость траектории прицеливания, интервалы между выстрелами, прогноз

результата (показывает вероятность результатов стрелка при использовании оружия и патронов разного качества)

Тренировки автоматически записываются в каталоге, где файлы тренировок группируются по названиям упражнений и фамилиям стрелков и отображаются в удобном для поиска виде.

Все это позволяет обеспечить высокоэффективную огневую подготовку военнослужащих и спортсменов, как в группе, так и индивидуально. Имитация различной дистанции до мишеней дает возможность обучать стрельбе из различных видов индивидуального стрелкового оружия (АК-74М, ПМ, СВД и т.д.). Имитация выстрела без использования патрона снижает уровень опасности при проведении занятий. Компьютерные технологии, раскрывающие как технические, так и биометрические аспекты процесса выстрела позволяют выявить и исправить ошибки, совершаемые стрелком, на различных этапах подготовки. Электронные тренажеры СКАТТ позволяют эффективно и качественно организовать процесс огневой подготовки военнослужащих, практические тренировки спортсменов[2].

Все вышеописанные параметры тренажера стали главной причиной того, что электронная система «СКАТТ», изначально разработанная для проведения тренировок исключительно биатлонистов, как альтернатива стрельбе из малокалиберного оружия, нашла свое применения и получила распространение в подготовке не только спортсменов других видов стрелкового спорта, но и в обучении военнослужащих и личного состава силовых структур различных организаций.

#### Библиографический список

1 <http://www.scatt.ru>

2 <http://www.arms-expo.ru>

Сараев А.А., студент 2 курса,  
Современный технический университет, г. Рязань  
Научный руководитель – Суворова Н.А., к.п.н., доцент, г. Рязань

### **КОЗЫРЕК НАД КРЫЛЬЦОМ КАК ОФОРМЛЯЮЩИЙ ЭЛЕМЕНТ ФАСАДА**

В основном в состав оформляющего вход крыльца входят: плита, образующая входную площадку; перекрывающий её козырек; поддерживающие козырек стойки или стенки; декоративные экраны,

решетки, цветочницы, скамейки (рис. 1). На высокие крыльца и в приямки перед входом в подвал ведут наружные лестницы [3].

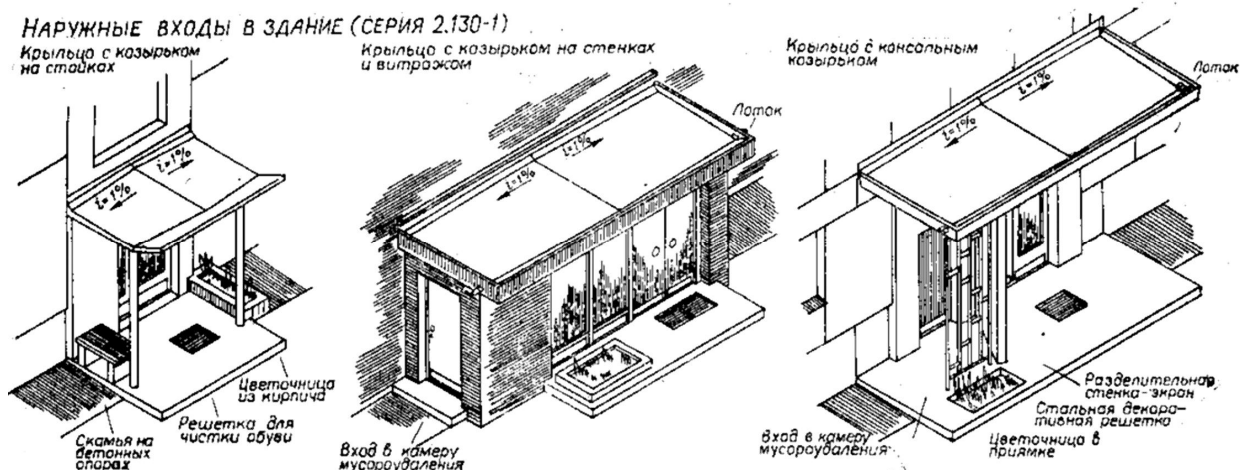


Рисунок 1 - Наружные входы в здание

Наличие навеса над крыльцом имеет ряд положительных моментов. Во-первых, такой козырек защищает входную дверь дома от негативного воздействия ультрафиолетового излучения и негативного воздействия атмосферных осадков. Во-вторых, навес предоставляет защиту человека от снега и дождя во время открывания двери, а в-третьих – является декоративным украшением фасада сооружения.

В то же время, в зданиях высотой до пяти этажей включительно, расположенных с отступом от красной линии не менее чем на 1,5 м и от проекции свеса кровли, допускается устройство наружного неорганизованного водоотвода. При этом обязательно предусматривать козырьки над входом в лестничную клетку и над балконами верхних этажей, вынос карниза должен быть не менее 60 см, а ширина отмостки не менее 1,2 м.

Чтоб козырек прослужил долго, и его не пришлось переделывать через один осенне-зимний сезон, навес должен соответствовать минимальным требованиям:

1. Конструкция должна выдерживать кроме собственного веса, и вес климатических осадков. При расчетах надо учитывать по СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия, вес снега, который может попасть на козырек с крыши и вес насаждений, обвивающих навес.



Рисунок 2 - Козырек с осадками в виде снега

2. Желательно, чтоб сооружение защищало все крыльцо, а не только входную дверь.

3. В конструкции козырька должна быть предусмотрена сливная система воды. Это может быть накопительная емкость, водосточный желоб или ливнесборная канализация.

4. Внешний вид навеса должен гармонично сочетаться с экстерьером, крыльцом и кровлей дома. При этом придерживаться полного соответствия не обязательно. Важно грамотно подобрать материал, цвет и форму или выбрать обоснованный контраст.[2]

Перед проектированием козырька нужно определиться с основными параметрами конструкции:



Рисунок 3 - Декоративный вариант оформления козырька



- материал изготовления козырька, который будет гармонировать с архитектурой дома и обеспечивать достаточную прочность сооружения;
- тип конструкции – двускатный, односкатный и т.д.);
- размеры козырька – над входной дверью или навес, покрывающий веранду;
- месторасположение – заднее крыльцо дома или парадный вход.



Рисунок 4 - Варианты конструкций козырьков над крыльцом

Рассмотрим виды конструкций козырьков над крыльцом. Козырьки, навесы над крыльцом можно изготовить самостоятельно в течение одного-двух дней, используя распространенные, недорогие материалы. Сложность работы во многом определяется формой конструкции.

Наиболее популярны следующие виды козырьков над крыльцом (рис.4).

Односкатный навес – подвесная или опорная кровля, наклоненная под углом для нормального оттока воды. Разновидностью односкатных козырьков являются навесы с подзором, прямые и вогнутые конструкции.

Двускатный козырек имеет две наклонные плоскости. Такое сооружение более удобно и надежно – нагрузка снега распределяется поровну между двумя составляющими навеса.

Шатровой козырек изготавливается в форме полукруга. Концы навеса обрамляют крыльцо с обеих сторон. Разновидности шатровых навесов: удлиненный купол и «маркиза».

Арочный навес – округлый козырек, окружающий полностью крыльцо (рис.4).

Рассмотрим Достоинства и недостатки козырьков из различных материалов.

Козырек из поликарбоната - поликарбонат широко применяется при изготовлении ограждений, теплиц, остеклении балконов, беседок, зимних садов, оформлении витрин, торговых павильонов, создании козырьков и навесов (рис. 5).



Рисунок 5 - Козырек из поликарбоната

Использование поликарбоната при изготовлении навеса над крыльцом имеет некоторые существенные преимущества: материал рассеивает солнечные лучи и обеспечивает нормальный уровень естественного освещения; конструкция из поликарбоната не деформируется и сохраняет целостность при температурных колебаниях/сильных порывах ветра; материал устойчив перед огнем, не выгорает на солнце, не поддается воздействию коррозии и гниению; на поверхности не образуется плесень и грибки; поликарбонат обладает гибкостью, что позволяет изготавливать конструкции навесов любой конфигурации; широкий ассортимент оттенков и толщины листов дает возможность подобрать оптимальный вариант под любой экстерьер и любые условия эксплуатации. К минусам поликарбоната можно отнести неустойчивость материала к УФ-излучениям. Листы без защитного

покрытия со временем могут помутнеть/пожелтеть и потерять свои прочностные качества.

Козырек над крыльцом можно изготовить из специального пластика - ПВХ плит, которые предназначены для наружных работ (рис.6). Свойства ПВХ плит очень схожи с поликарбонатом, но пластик легче и стоит дешевле.



Рисунок 6 - Козырек из специального пластика

Можно сразу купить пластик нужного оттенка или изменить его цвет во время эксплуатации с помощью разноцветной пленки.

Красиво выглядит навес, собранный из металла и профнастила – достаточно простой и недорогой вариант (рис.7). Для создания такого навеса потребуются хоть какие-то навыки работы со сварочным аппаратом. Однако можно обойтись и без сварки, если для крепления элементов использовать клепа или гайки с болтами.

Металлический козырек обладает прочностью, долговечностью и длительным сроком эксплуатации. Недостатком конструкции можно считать необходимость антикоррозийной обработки и большой вес навеса.

При работе с металлом особое внимание надо уделить расчету конструкции и прочности крепления.



Рисунок 7 - Козырек из металла

Отличная альтернатива обычным металлическим листам – профнастил. Материал имеет полимерный защитный слой с двух сторон, обеспечивающий устойчивость к воздействию окружающей среды. Профнастил выпускается в разных размерах и разной толщины. Цветовой ассортимент – широкий, можно подобрать покрытие с рисунком, имитирующим дерево, кирпичную или каменную кладку. Работать с профнастилом легче, чем с металлочерепицей или листовым металлом.

По популярности изготовления навесов профнастил сравним с поликарбонатом, но все же гофрированные листы металла уступают пластику и имеют некоторые недостатки, такие как: не пропускают солнечный свет – использование профнастила не желательно для козырьков шаровидной конфигурации; материал недостаточно ударопрочен – на поверхности могут оставаться следы от ударов града, поэтому лучше выбирать более толстый профнастил.

Кованый козырек над крыльцом – роскошен и презентабелен(рис.8). Именно настил из декоративнойковки станет центральным элементом в дизайне экстерьера дома. Конечно,ковка – это дорого, но не обязательно изготавливать полностью кованый козырек. Присутствие в конструкции элементовковки существенно преобразит внешний вид сооружения. Хорошо смотрится сочетаниековки с такими материалами, как поликарбонат, металлочерепица, пластик и металл.

Монтаж кованого козырька – ответственное задание. Выполнение установки лучше доверить профессионалам, так как такой навес имеет изрядный вес, а из-за некачественного монтажа может рухнуть под грузом снега.



Рисунок 8 - Кованый козырек

С массивными домами, выполненными из сруба, и постройками в деревенском стиле наиболее гармонично смотрятся крыльцо и козырек из дерева (рис. 9). Надо отметить, что деревянным в такой конструкции будет только каркас, а в качестве кровельного материала подойдет шифер, рубероид или черепица. Хрупкие навесы из поликарбоната и пластика на таком могучем строении будут выглядеть чужеродно.



Рисунок 9 - Деревянный козырек

Чтобы сохранить красивый вид надолго, надо помнить, что дерево темнеет со временем, поэтому обязательно надо провести обработку деревянного каркаса – это обеспечит защиту конструкции от гниения, воздействия насекомых и плесени.



Рисунок 10 - Козырек из металлочерепицы

Высокими декоративными качествами и прочностью отличается козырек из металлочерепицы (рис.10). Однако некоторые дизайнеры считают, что козырек из металлочерепицы смотрится тяжеловато и подходит не для всех домов. Оптимально – использование одного и того же материала для покрытия крыши и настила над крыльцом.

Козырек желательно сооружать параллельно с монтажом металлочерепицы на крышу дома, так как в этом случае остатки материала пойдут на обустройства навеса, и он получится бюджетным.

К достоинствам применения металлочерепицы можно отнести: устойчивость к механическим нагрузкам; относительно невысокий вес; термоустойчивость; длительный срок эксплуатации; эстетический внешний вид.

Металлическую черепицу можно заменить битумной – она более легкая. Дополнительный плюс битумного покрытие – отсутствие шума во время дождя [1].

#### Библиографический список

1. Козырек над крыльцом своими руками. <http://strport.ru/stroitelstvo-domov/kozyrek-nad-kryltsom-svoimi-rukami>
2. Козырек входа: ГОСТ, СНИП и другие требования и нормы. <http://xn--80aadidga4a9aqfhhb0at2k.xn--p1ai/news/kozyrek-vhoda-gost-snip-i-drugie-trebovaniya-i-normy>
3. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий. Учеб. пособие для техникумов. – [Архитектура-С], 2012, 176с., ил. ISBN 978-5-9647-0030-2

Сараев А.А., студент 2 курса  
направления подготовки «Строительство»  
Научный руководитель - Фролова Г.В., доцент кафедры ГиЕНД,  
Современный технический университет, г. Рязань

## ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ «СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

Сопротивление материалов (СМ) является основополагающей дисциплиной в комплексе технических дисциплин, который называется МДТТ - механика деформируемого твёрдого тела (строительная механика, теория упругости, механика разрушения и т. д.).

МДТТ и, в частности, СМ носит экспериментально-теоретический инженерный характер, а их развитие тесно связано с развитием техники и, таким образом, практической деятельностью человека. Трудно сказать, когда человеку впервые пришла мысль о прочности окружающих его

вещей, но нет сомнения, что произошло это в доисторические времена. Первобытный человек сталкивался с разрушением своих жилищ, орудий труда, оружия, и вся его борьба с природой всегда была связана с представлениями о прочности. На первых порах осознание прочности было интуитивным. Со временем накапливались знания, учитывались ошибки и удачи. Это был период развития МДТТ только на основе практического опыта, обобщение которого формулировалось в виде эмпирических правил. Несомненно, что строители древнейших сооружений только на базе опыта ранее возведенных сооружений назначали размеры новых сооружений такими, что они оказывались достаточно прочными. И именно в строительном деле проблемы прочности вставали наиболее остро. Над Древним миром возвысились семь чудес света:

1. Египетские пирамиды - единственные из сохранившихся чудес света. Первая пирамида построена 5000 лет назад ( $h = 60$  м) фараоном Джосером; вторая - 28 в до н. э. ( $h = 147$  м) фараоном Хуфу (Хеопс); 3-я ( $h = 139$  м) фараоном Хафра. В пирамиде Хуфу 2300000 шт. глыб весом от 2 до 30 тонн.

2. Висячие сады Вавилона построены во времена царя Навуходоносора в 7 в. до н. э. Башня высотой 90 м включала в себя 7 разноцветных этажей, 53 храма и сады на высоте 100 м, расположенные на массивных перекрытиях, которые поддерживали каменные своды.

3. Храм богини плодородия Артемиды в греческом городе Эфесе строили 120 лет. Площадь храма  $110 \times 53$  м. Храм имел 127 колонн высотой 18 м и статую Артемиды высотой 15 м.

4. Статуя Зевса в Олимпии в Древней Греции. Скульптор Фидий. Высота статуи 18 м (золото, слоновая кость).

5. Колосс Родосский (3 в. до н. э.) – статуя изображала бога солнца Гелиоса, 35 м (камень, железо).

6. Мавзолей в греческом городе Галикарнасе (4 в. до н. э.). Площадь  $66 \times 77$  м, высота 45 м.

7. Александрийский маяк на острове Фаросе (280 г. до н. э.). Башня высотой 120 м с семиметровой статуей Посейдона.

Зарождение науки о прочности сооружений относится к глубокой древности. Ещё древнегреческий учёный Архимед пытался обосновывать прочность крепостных стен осажденных врагами городов. Известны его попытки (правда, ошибочные) решения проблемы об изгибе консольной балки из кирпичной кладки.

Предполагают, что одним из первых учёных, экспериментально изучавшим прочность различных материалов и конструкций, был итальянский ученый и живописец Леонардо да Винчи (1452 – 1519). «Если одна балка поддерживает 1000 футов, то, сколько поддерживают 4 балки, положенные одна на другую?» Ставя таким образом задачу, Леонардо

решал ее на основе рассуждений, а затем экспериментально испытывал прутья на растяжение, колонны на сжатие, балки на изгиб. Однако результаты его работ не дошли полностью до последующих поколений ученых и инженеров.

Считается, что зарождение науки сопротивления материалов датируется 1638 годом после выхода в свет знаменитой книги выдающегося итальянского ученого Галилео Галилея (1564 – 1642) «Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей наук». В этой работе Галилеем дана постановка проблем о прочности тел и предпринята первая в истории человечества попытка решить этот вопрос на научной основе. Он положил начало науке о сопротивлении материалов, сведя вопросы, связанные с прочностью и разрушением, в одну область знания. Галилей создал первые приборы для испытания материалов и разработал методы испытаний на растяжение и изгиб. Он исследует влияние собственного веса на прочность балок, проводит испытания бруса на растяжение, впервые решает задачу об изгибе балки, обобщает опыт проектирования и постройки деревянных кораблей с точки зрения обеспечения их прочности. Однако результаты и выводы его исследований носили общий характер и имели ошибочные положения, были не полными и ограниченными. Поэтому теория изгиба балок, начатая Галилеем, была создана лишь в XVIII – XIX столетиях Мариоттом, Бернулли, Кулоном, Навье, Д.И. Журавским и др.

Одним из первых теоретиков строительства является римский архитектор 2-й половины первого века до нашей эры Марк Витрувий. Его труд «Десять книг об архитектуре» является первой энциклопедией строительного дела.

Дальнейшая история развития МДТТ связана с именем Роберта Гука (1635-1703), сформулировавшего в 1676 г. закон деформирования упругих тел. В результате поставленных экспериментов Гук заключил: «Каково удлинение, такова и сила», или в современной трактовке: «Деформация пропорциональна нагрузке». Однако и в этот период развития МДТТ связано с решением чисто технических проблем, поставленных практикой строительства. Но в начале 19 века наука о прочности приобретает теоретический характер. Труды Навье (1785-1836), Лямэ (1797-1886) и других осветили многие вопросы проблем прочности, углубили теоретические знания и заложили тот фундамент, на котором выросла стройная теория МДТТ.

#### Библиографический список

1. Богомаз, Н.В., Мартынова, Т.П., Москвичев, В.В. Сопротивление материалов: 4.1/ Учебное пособие - М.: Издательство Ассоциация строительных вузов, 2008 – 176с.



2. Партон, В.З. Механика разрушения: От теории к практике. – М.: Наука, 1990, 240 с.
3. Современные тенденции развития науки о Сопротивлении материалов  
<http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/104/586.htm>

Стешин И.С., студент 4 курса,  
Варфоломеев А.Ф., к.геогр.н., доцент кафедры геодезии,  
картографии и геоинформатики,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ MAPS MADE EASY ДЛЯ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ ОРТОФОТОПЛАНОВ И ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ МЕСТНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Появление небольших, беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) способствовало развитию новых методов и технологий крупномасштабного тематического картографирования. Одним из наиболее эффективных решений для получения информации об объектах является анализ данных, полученных по материалам обработки данных дистанционного зондирования [1-5]. Комплекс программных продуктов Maps Made Easy, включающий в себя мобильное приложение для проведения съемки с беспилотного летательного аппарата и серверное приложение для обработки полученных снимков, позволяет создавать актуальные ортофотопланы и модели местности. Один из главных плюсов данного комплекса заключается в том, что вся обработка происходит на удаленном сервере и задействует вычислительную мощь серверных процессоров, которая сокращает время обработки снимков. Второе преимущество заключается в том, что один программный комплекс охватывает все этапы создания трехмерных моделей местности. Это позволяет избежать несовместимости форматов разных производителей ПО. Создание цифрового ортофотоплана и производных включает в себя такие этапы, как: планирование съемки (рекогносцировка местности, составление маршрута съемки); проведение съемки (внесение погодной корректировки, закрепление опорных знаков на местности, съемка с беспилотного летательного аппарата); предварительная обработка снимков (обработка «сырых» данных цифровой аэрофотосъемки в формате DNG); создание мозаики из изображений.

Съемка производилась 24 Июля 2016 года над территорией сквера Славы города Саранск. Территория площадью 21200 м<sup>2</sup> была снята за 10

минут, при высоте полета 40 метров над поверхностью земли. Пространственное разрешение составило 1,0 см/пиксель (рисунок 1).



Рисунок 1 – Задание маршрута полета

Для построения маршрута съемки и задания характеристик снимков использовалось мобильное приложение Drones Made Easy. В ней можно задавать такие параметры как: высота полета, максимальную скорость, поперечное и продольное перекрытие снимков, экспозиция, максимальное время полета. После выбора нужных параметров, задается миссия полета, для этого необходимо задать снимаемую территорию, расставив точки границ на карте. На случай если на месте съемки нет возможности подключиться к интернету миссия сохраняется в память планшета. Программа просчитывает площадь снимаемой территории, полетное время, необходимое число батарей, количество полученных снимков, а также необходимое количество свободной памяти. В последствии ПО строит маршрут полета квадрокоптера и высчитывает пространственное разрешение снимков, после чего начинается съемка.

Во время аэрофотосъемки была использована система определения пространственных координат в режиме реального времени (direct georeferencing – прямое геопозиционирование) на базе интегрированной инерциальной и спутниковой систем GPS/IMU. Совместная обработка спутниковых измерений и данных инерциальной системы позволила воссоздать точную траекторию движения дрона и определить абсолютные углы наклона и координаты центров фотографирования для каждого снимка [9-10]. Вследствие этого аэрофотосъемка была выполнена со строгим соблюдением продольных и поперечных перекрытий. По окончании съемки снимки, привязанные в географической системе координат WGS\_1984, перебрасываются с карты памяти в компьютер для дальнейшей обработки (рисунок 2).

После полевых и лётно-съёмочных работ была выполнена постобработка снимков. Постобработка состоит из 2 этапов.

На первом этапе происходит обработка «сырых» данных цифровой аэрофотосъемки в формате DNG для получения выходных растровых файлов в формате JPEG. В процессе обработки выполнялась коррекция

дефектных пикселей, коррекция условий экспонирования (диафрагма, светофильтр, температура, смаз). Выходной информацией после обработки были откорректированные снимки пространственно определенные в системе координат WGS-84.

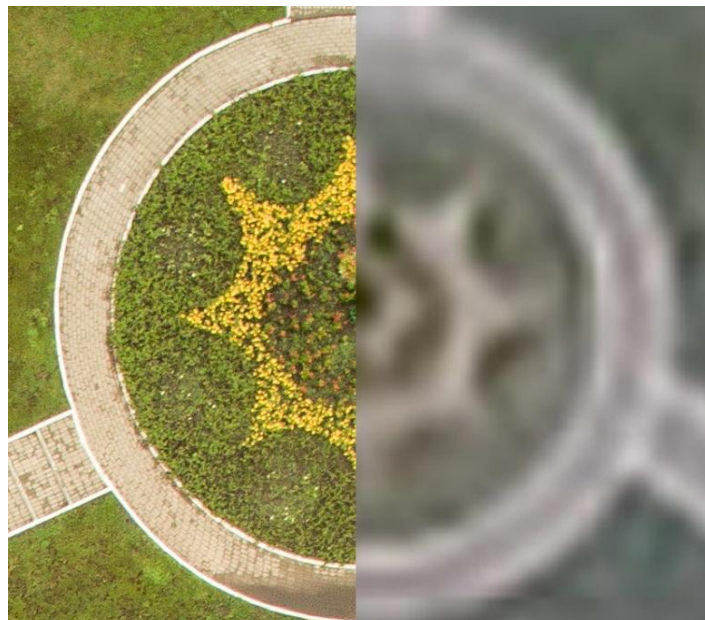


Рисунок 2 – Сравнение пространственного разрешения снимков

На втором этапе происходит создание мозаики из изображений.

Для этого в программе выбирается способ создания мозаики:

1. Сшивка изображений без позиционирования и трансформации.
2. Сшивка изображений с использованием встроенных в EXIF координат GPS, полученных во время съемки.
3. Сшивка изображений с использованием координат с публичных карт.
4. Сшивка изображений с использованием ОПЗ на местности. В этом случае к данным координат GPS, встроенных в EXIF вносятся поправки от ОПЗ.

В нашем случае использовался 2 и 4 способ. После выбора способа создания мозаики подгружаются промежуточные файлы, полученные после первого этапа постобработки. Далее нужно выбрать один из них для проверки EXIF Tags, в которых содержатся данные для привязки аэрофотоснимков (координаты центров фотографирования).

После начинается процесс сшивки и ортотрансформирования. Ортотрансформирование изображения – математически строгое преобразование исходного изображения в ортогональную проекцию и устранение искажений, вызванных рельефом, условиями съемки и типом камеры. В случае сшивки изображений с использованием ОПЗ на местности так же необходимо отметить несколько ранее зафиксированных пикетов на снимках. Для дальнейшей работы было выбрано изображение,

полученное с использованием четвертого метода сшивки, так как опознавательные знаки внесли планово-высотные корректировки и значительно снизили влияние тангажа, крена и рысканья (рисунок 3).



Рисунок 3 – Ортофотоплан

На основе уже загруженных снимков и данных, полученных из EXIF тэгов, происходит построение трехмерной модели местности и карты высот (рисунок 4,5).

Для оценки точности использовались разности между измеренными на ортофотоплане координатами  $X_i$ ,  $Y_i$  и геодезическими координатами  $X_i^0$ ,  $Y_i^0$ . В качестве контрольных точек были использованы углы бордюров, хорошо опознаваемые на ортофотоплане и имеющие повсеместное распространение. Основным показателем точности ортофотоплана послужила средняя арифметическая выборки по  $\Delta X$  и  $\Delta Y$ . В обработку было принято 14 координат углов бордюра. В итоге сдвиг по оси X составил -0,003 м., а по оси Y 0,009 м.

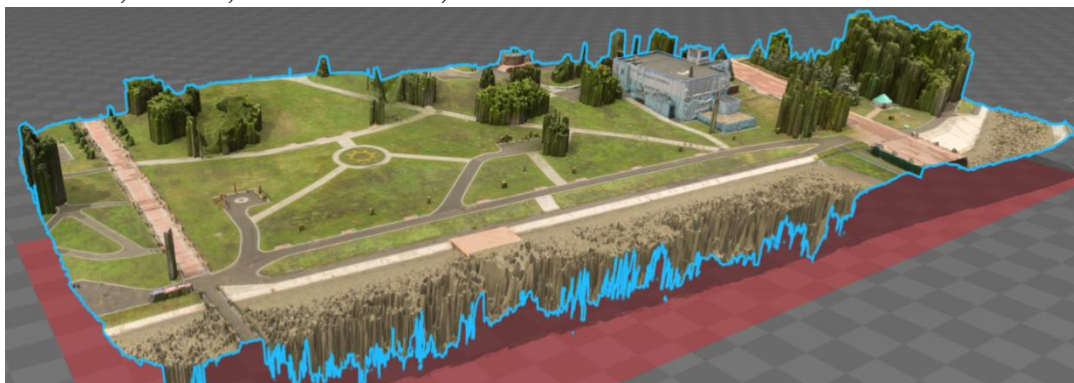


Рисунок 4 – Трехмерная модель местности

Полученная объёмная модель и ортофотоплан позволит получить высокоточную количественную информацию о рельефе изучаемого участка. Применение, доступных современному пользователю,

возможностей снимков высокого пространственного разрешения, современных компьютерных технологий для обработки их оказывается очень актуальным при обучении студентов географических специальностей [6-8].

#### Библиографический список

1. Варфоломеев, А.Ф. ГИС-технологии при изучении и оценке взаимосвязи пространственного распространения почвенного покрова и рельефа / А.Ф. Варфоломеев, Е.А. Коваленко, В.Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2013. – № 7. – С. 47–53.
2. Варфоломеев, А.Ф. Применение космической информации для оценки экологического состояния Темниковского района Республики Мордовия / А.Ф. Варфоломеев, О.А. Вакулич, В.Ф. Манухов // Известия Смоленского государственного университета. – 2015. – № 2-1. – С. 89–95.
3. Варфоломеева, Н.А. Методика обработки космической информации / Н.А. Варфоломеева, А.Ф. Варфоломеев, В.Ф. Манухов // Геоинформационное картографирование в регионах России. Мат-лы Всероссийской науч.-практ. конференции к 75-летию факультета географии и геоэкологии Воронежского государственного университета. // Воронежский государственный университет. – 2009. – С. 54–57.
4. Долганина, М.Ю. Обработка данных дистанционного зондирования Земли в программе ScanEx Image Processor [Электронный ресурс] / М.Ю. Долганина, В.Ф. Манухов // Огарев-online. – 2015. – №24. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/obrabotka-dannyx-distancionnogo-zondirovaniya-zemli-v-programme-scanex-image-processor>.
5. Манухов, В.Ф. Инновации в дипломном проектировании / В.Ф. Манухов, Н.А. Варфоломеева // Инновационные процессы в высшей школе: мат-лы XV юбилейной Всеросс. науч. - практ. конф., Краснодар, 23-27 сентября 2009 г. Краснодар. 2009. С. 63–65.
6. Манухов, В.Ф. Геоинформационные технологии в междисциплинарных исследованиях / В.Ф. Манухов, Н.Г. Ивлиева, В.Ф. Манухова // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. Т.2. – С.35–37.
7. Манухов, В.Ф. Использование космической информации в процессе учебно-исследовательской деятельности / В.Ф. Манухов, Н.А. Варфоломеева, А.Ф. Варфоломеев // Геодезия и картография. – 2009. – № 7. – С.46–50.
8. Манухов, В.Ф. Информационные технологии в аэрокосмической подготовке выпускников географов-картографов / В.Ф. Манухов, Н.А., Кислякова, А.Ф. Варфоломеев // Педагогическая информатика. – 2013. – № 2. – С. 27–33.
9. Манухов, В.Ф. , Тюряхин, А.С. Глоссарий терминов спутниковой геодезии : учеб.пособие. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та. – 2006. – 48 с.
10. Ries C., Kager H., Stadler P. GPS/IMU-unterstützte Georeferenzierung der Datenflugzeuggetragener multispektraler Scanner. In Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung. – 2002. – Band

Томалья А.В., старший преподаватель,  
Бурмина Е.Н., к.т.н., доцент,  
Мерзляков А.С., Тырин А.А., студенты 4 курса  
направления подготовки «Строительство»,  
Современный технический университет, г. Рязань

## **КОМБИНИРОВАННЫЙ СВАЙНО – ПЛИТНЫЙ ФУНДАМЕНТ В ЖК ШЕРЕМЕТЬЕВСКИЙ КВАРТАЛ**

В связи с активной застройкой крупных городов часто возникает необходимость освоения территорий, которые считались ранее не пригодными для строительства. К таким участкам можно отнести заболоченные, частично подтопляемые, а также участки со значительной толщиной слабых и сильно сжимаемых грунтов [1]. В таких случаях особое внимание уделяют фундаментным конструкциям - их надежность имеет большое влияние работу всего здания в целом при его строительстве и эксплуатации [3]. Недоучет различных факторов при выборе типа фундамента может повлиять на работу грунтового массива, в связи с чем в основании фундамента высотного здания могут развиваться значительные неравномерные деформации. С ростом высоты чувствительность конструкций здания и его инженерных систем к неравномерным осадкам возрастает [2]. Решая задачу по поиску рационального типа фундаментов для многоэтажных домов, возводимых в сложных геологических условиях, комбинированные свайно-плитные фундаменты являются наиболее технологичным и надежным в условиях отсутствия плотной городской застройки, где нет влияния динамических нагрузок при забивке свай на соседние здания и сооружения.

Главной задачей, которая ставится перед плитно-свайными фундаментами, является достижение требуемой жесткости, способной обеспечить надежность конструкции при воздействии на них нагрузок.

Впервые конструкция комбинированного плитно-свайного фундамента была применена еще в 1980-х годах при строительстве высотных зданий офисных центров во Франкфурте (Германия).

При выполнении расчетов деформаций по нормативной методике для свайно – плитных фундаментов, описанной в СП 22.13330.2011 [3] установлено, что предполагаемая осадка свайно - плитных фундаментов возводимых в сложных геологических условиях меньше предельно допустимых осадок, в отличие от плитных при расчете которых полученные предполагаемые осадки превышали допустимые максимумы.

Комбинированный свайно-плитный фундамент состоит из железобетонных свай с ростверками и плиты. Выпуски арматуры последней жестко состыковываются с выпусками арматурных стержней верхней части ростверков. Сама плита лежит на подготовленном

основании и изолирована от ростверков швами, заполненными герметичным материалом. Толщина плиты выбирается таким образом, чтобы она обеспечивала восприятие действующих на нее нагрузок.

При распределении нагрузки от здания на данный тип фундамента плитная часть воспринимает на себя 20% от общего показателя свай 80%.

Сваи данного типа фундамента могут быть буровыми или забивными. Ростверки, объединяющие их, стыкуются с элементами надземной конструкции – несущими стенами, колоннами и пр.

В качестве примера устройства комбинированных свайно – плитных фундаментов в многоэтажном строительстве был взят монолитно – кирпичный жилой дом, расположенный в ЖК Шереметьевский квартал.

Для данного здания рассматривался свайный – плитный фундамент из забивных свай стоек. Забивка свай производилась копровой установкой КН-1-12 с дизель молотом (рисунок 1).

Для достижения необходимой несущей способности фундаментов данного здания сваи выполнены составного сечения 300х300 мм и длиной 16-17 м. Длина и шаг свай приняты из расчета средней несущей способности сваи 80т (рисунок 1,2). После расстановки свай в плане их общее количество составило 341 штук.



Рисунок 1 – Забивка свай



Рисунок 2 – Схема расположения свайного поля

#### Библиографический список

1. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП2.02.01-83\*. – Москва, 2011
2. М.В. Берлинов – Основания и фундаменты.- С. – Петербург. – 2011.
3. К.Ш. Шадунц, М.Б. Мариничев – Плитные фундаменты многоэтажных зданий на просадочных грунтах // Жилищное строительство. – 2003
4. Мариничев, М.Б. Эффективные фундаментные конструкции в сложных грунтовых условиях / М.Б. Мариничев, К.Ш. Шадунц, А.Ю. Маршалка // Промышленное и гражданское строительство.– 2013.

Фомичев К.В., Шемякина А.В., студенты 2 курса,  
Бурмина Е.Н. , доцент,  
Научный руководитель - Бакулина А.А., доцент, Рязанский институт  
(филиал) Московского политехнического университета

### **ИНЖЕНЕРНЫЕ ОШИБКИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Могли бы вы себе представить, что здание может разрушаться, находясь в спокойном обычном состоянии? Мысль безумная, но именно это и случилось в Лондоне. Недостроенный 37-этажный бизнес-центр Walkie Talkie стал главной знаменитостью Лондона. Отражая солнечные лучи, он начал плавить машины, мебель, велосипеды и другие предметы, попадающие под его смертельный луч. Именно поэтому небоскреб прозвали Walkie Scorchie (от англ. scorch - "подпаливать"). Жильцов Лондона это веселит - они в шутку приходят разогревать еду на бордюрах. Владельцы, чье имущество пострадало, удивляются и не понимают, как можно было построить это. Архитекторы же оправдываются тем, что такое случилось и в других странах.



Небоскрёб находится на Фэнчарч-стрит в центральном Лондоне, который застройщики должны сдать в следующем году, южная сторона здания имеет вогнутый зеркальный фасад, имитируя форму древней мобильной рации "уоки-токи". Эта архитектурная вогнутость ловит и очень мощно отражает солнечные лучи, что температура в концентрированном луче достигает рекордных 69,8 градуса по Цельсию. Британская газета отмечает, что это абсолютный рекорд в естественных условиях - сто лет назад в Долине Смерти была зафиксирована максимальная температура в 56,7 градусов.

И вот такие немислимые лучи в обычную погоду конца лета - начала осени каждый день "жарят" участок протяженностью в 30 метров на улице Истчип, которая находится в квартале от Walkie Talkie. Самая интересная история - это, конечно, оплавленный Jaguar, который ничего не подозревавший владелец, припарковал там после обеда в прошлый четверг. Вернувшись спустя два часа, он обнаружил, что одно зеркало и эмблема любимой машины "растеклись".

Застройщики Walkie Talkie обещают компенсации наиболее пострадавшим, но в то же время стараются снять с себя часть вины, оправдываясь аномально жаркой погодой: ведь уже несколько месяцев зеркальный фасад стоит и не было подобных инцидентов, а тут к концу лета просто внезапно не повезло. Владельцы здания занялись этой проблемой, обещая в скором времени построить временные навесы для защиты магазинов. Парковку на "улице-сковородке" уже запретили.



Рисунок 1 - John Hancock Tower

Высочайший небоскрёб Бостона, США, John Hancock Tower, построен в 1972 году. Через месяц после окончания строительства, одно из его окон,

огромная стеклянная панель размером 1,20 м на 3,35 м, выпало на улицу и разбилось по непонятной причине. В течение недели от здания отвалилась ещё несколько окон.

Застройщик пришел к выводу, что использовал окна плохого качества, и заменил в здании все 10 334 окна. Несмотря на это, окна продолжают выпадать до сих пор. Появлялись различные версии причин данного явления. Предполагали, что окна лопаются от разницы температур снаружи и внутри здания, особенно на высоких этажах. Даже было мнение, что небоскрёб со временем «закручивается» вокруг своей оси под влиянием ветров. Никто не мог выявить причины, по которым John Hancock Tower продолжает терять окна.

Спустя время нашли проблему, которая оказалась в рамках, изолирующих стёкла в стеклопакетах, и в способе спая рамки со стёклами. Прочные материалы, прекрасно работавшие в относительно небольших стеклопакетах, оказались непригодными для больших панелей башни Джона Хэнкока: разницы в коэффициентах теплового расширения приводили к накоплению микротрещин по периметру рамки; под нагрузкой от ветра стеклопакет рано или поздно рассыпался.

Для безопасности прохожих Джон Хэнкок нанял двух служащих, в чьи обязанности входило осматривать окна, искать трещинки и предупреждать о возможном выпадении.



Рисунок 2 -«Лотос Риверсайд»

«Лотос Риверсайд» - жилой комплекс в Шанхае (Китай) состоял из одиннадцати 13-этажных зданий. Выкапывание подземного гаража под одним из них привело к тому, что дом «завалился» на бок как детский конструктор. Причина – некачественный фундамент.



Рисунок 3 - Концертный зал имени Уолта Диснея

Концертный зал имени Уолта Диснея - знаменитость Лос-Анджелеса. Известный архитектор решил наружные стены здания обшить стальными пластинами. Это оказалось ужасной идеей. Металл отражал солнечные лучи, и жильцы соседних домов мучились от жары в квартирах. К тому же, тротуарная плитка нагревалась до 60 С. Сошлось все к тому, что строители перерабатывали фасад несколько раз.

Нам как будущим строителям и проектировщикам необходимо всегда помнить как важно правильно и точно относиться к расчетам, проектированию, технологии и к своей профессии в целом. Ведь даже незначительные неточности могут привести к недопустимой деформации и даже разрушению здания или его части.

#### Библиографический список

1. [https://realty.newsru.com/article/05Sep2013/walkie\\_scorchie](https://realty.newsru.com/article/05Sep2013/walkie_scorchie) (дата обращения 07.03.2017)
2. <https://www.factroom.ru/facts/2532>(дата обращения 06.03.2017)
3. <https://stroj.mos.ru/unikalnaya-arhitektura/mir/oshibki-arkhitiektorov>(дата обращения 05.03.2017)

Фроловский М.Ю., старший преподаватель,  
Современный технический университет, г. Рязань

### **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОТИВОТОЧНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ЭКСТРАКЦИИ В ТАРЕЛЬЧАТЫХ КОЛОННЫХ АППАРАТАХ**

В настоящей статье предлагается математическая модель противоточной жидкостной экстракции, основанная на разностных уравнениях. Экстракция – один из ведущих технологических процессов

химических производств. В качестве примера можно привести селективную очистку нефтяного сырья с целью получения масляных фракций. Сущностью процесса является экстракция сырья избирательным растворителем. При селективной очистке извлекаются нежелательные для товарных масел компоненты – смолисто-асфальтеновые вещества, гетероатомные соединения и полициклические ароматические углеводороды с короткими боковыми цепями, серосодержащие и металлоорганические соединения.

Существующие математические модели жидкостной экстракции достаточно сложны; как правило, они основаны на дифференциальных уравнениях диффузии и массопередачи. Результаты, получаемые с помощью этих моделей не всегда точны, так как не все параметры экстракции удается учесть.

### **1. Исходные допущения; основные обозначения и терминология**

Рассматривается процесс противоточной экстракции в тарельчатой колонне. Сырье подается в колонну снизу, а растворитель – сверху. Теоретические тарелки колонны являются самостоятельными ступенями массообмена. На каждой тарелке в произвольный момент времени будут располагаться две системы: растворитель с растворенными в нем компонентами (фаза экстракта) и нерастворенные компоненты с растворителем (фаза рафината). Экстрактная фаза опускается по колонне вниз. Рафинатная фаза поднимается вверх. Мы будем предполагать, что имеет место равенство:

$$x = ky \quad (1)$$

$x$  – относительное содержание извлекаемых компонентов в экстрактной фазе,

$y$  – относительное содержание извлекаемых компонентов в рафинатной фазе.

$k$  – коэффициент распределения экстрагируемого компонента между фазами экстракта и рафината.

Из верхней части колонны забирается целевой продукт – рафинат; из нижней части выходит экстракт.

Существенное упрощение в нашей модели заключается в том, что мы рассматриваем извлекаемые компоненты, как нечто единое целое; между тем, они, вообще говоря, по-разному реагируют с растворителем, поэтому по-хорошему линейное уравнение распределения нужно отдельно записывать для каждого извлекаемого компонента, т. е.  $x_i = k_i y_i$  со своим индивидуальным коэффициентом. Соответственно, уравнения динамики на тарелках нужно писать отдельно для каждого извлекаемого компонента. Понятно, что это сразу сделает нашу модель громоздкой. Упрощенно будем считать, что  $k$  – некий средний коэффициент, усредненный по всем

извлекаемым компонентам. Кроме того, считаем, что этот коэффициент не меняется по высоте колонны.

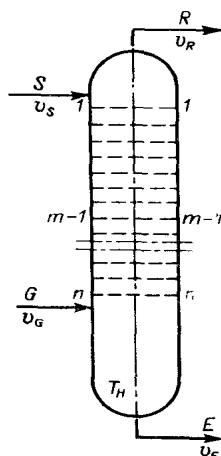


Рисунок 1 - Расчетная схема экстракционной колонны

## 2. Постановка задачи

Пусть в экстракционную колонну в единицу времени поступают  $V$  объемных долей сырья и  $\alpha V$  объемных долей растворителя.

Противоточная экстракция характеризуется следующими тремя параметрами:

- 1) числом теоретических тарелок (ступеней контакта)  $M$ ;
- 2) кратностью растворителя к сырью  $\alpha$ ;
- 3) составом фаз рафината  $R$  и экстракта  $E$ .

Между этими переменными существуют функциональные зависимости: значение любых двух из этих параметров позволяет рассчитать значения двух остальных. Цель математической модели – установить эти зависимости.

## 2. Уравнения материального баланса

Если с верха колонны уходит рафинат в объеме  $R$ , а снизу – экстракт в объеме  $E$ , то общий материальный баланс имеет вид

$$(\alpha + 1)V = R + E \quad (2)$$

Коэффициент  $\alpha$  определяет объемную кратность растворителя к сырью.

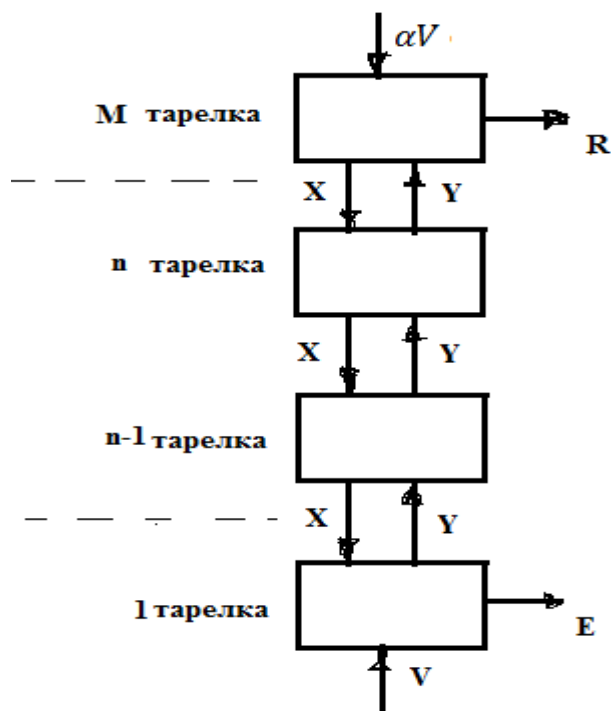


Рисунок 2 - Схема движения фаз при противоточной экстракции

$X$  – движущаяся вниз экстрактивная фаза;

$Y$  – движущаяся вверх фаза рафината

Мы считаем, что экстракт и рафинат представляют собой несмешивающиеся жидкости. Тогда материальный баланс по относительному объемному содержанию извлекаемого компонента для  $n$ -й тарелки выражается уравнением:

$$Yy_{n-1} + Xx_{n+1} = Yy_n + Xx_n \quad (2)$$

Из уравнения равновесия фаз (1) следует

$$x_n = ky_n \quad (3)$$

Подставим (3) в (2). Получим

$$Yy_{n-1} + kXy_{n+1} = Yy_n + kXy_n \quad (4)$$

Это и есть – разностное уравнение материального баланса для  $n$ -й тарелки.

Разделив обе части этого уравнения на  $Y$ , и осуществив группировку слагаемых, запишем уравнение в виде:

$$\varepsilon y_{n+1} - (\varepsilon + 1)y_n + y_{n-1} = 0 \quad (5)$$

где  $\varepsilon = \frac{kX}{Y}$  – коэффициент экстракции.

Решение уравнения (5) имеет вид

$$y_n = C_1 + C_2 \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^n$$

(6)

Коэффициенты  $C_1$  и  $C_2$  находим из граничных условий, т. е. из условий сверху и внизу колонны.

При  $n = 0$  в формуле (6) мы должны получить  $y_0$  - содержание извлекаемых компонент в сырье; при  $n = M$  будет  $y_M$  - содержание извлекаемых компонент в рафинате.

Подставляя эти условия в (6) и решая полученную систему уравнений, мы получим выражения для коэффициентов  $C_1$  и  $C_2$ :

$$C_1 = \frac{y_M - y_0 \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^M}{1 - \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^M}, \quad C_2 = \frac{y_0 - y_M}{1 - \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^M}$$

Окончательно уравнение динамики относительного содержания извлекаемого компонента на тарелках колонны:

$$y_n = \frac{1}{1 - \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^M} \left[ y_M - y_0 \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^M + (y_0 - y_M) \left(\frac{1}{\varepsilon}\right)^n \right]$$

(7)

### 3. Формула для расчета числа теоретических тарелок

Получим формулу для расчета числа теоретических тарелок в нашей модели. Подставим в формулу (7) вместо  $n$  значение  $M + 1$  и выразим из полученного уравнения  $\varepsilon^{M+1}$ :

$$\varepsilon^{M+1} = 1 + \frac{y_0}{y_{M+1} - y_M} - \frac{y_0}{y_{M+1} - y_M} \varepsilon$$

или

$$\varepsilon^{M+1} - 1 = (\varepsilon - 1) \frac{y_0}{y_M - y_{M+1}} \quad (8)$$

Величина  $y_{M+1}$  может быть интерпретирована, как доля извлекаемого компонента в растворителе; в большинстве случаев эта величина равна нулю, так что получаем формулу

$$\varepsilon^{M+1} - 1 = \frac{\varepsilon - 1}{\varphi} \quad (9)$$

где  $\varphi = \frac{y_M}{y_0}$  - неэкстрагированная доля извлекаемых компонентов.

Формула (9) в практике промышленной жидкостной экстракции носит название формулы Альдерса. До сих пор она носила эмпирический характер. Нам удалось в нашей модели получить ее теоретическое обоснование.

### 4. Выводы

Предложена математическая модель противоточной жидкостной экстракции, основанная на разностных уравнениях. В этой модели получены следующие результаты:

1) уравнение (7) динамики относительного содержания извлекаемого компонента на тарелках экстракционной колонны;

2) выведена эмпирическая формула Альдерса для определения числа теоретических тарелок.

### 5. Возможные пути дальнейшего развития модели

В нашей модели не учитывается специфика сырья и растворителя. Эту специфику можно внести в рассмотренную модель с помощью «материальных уравнений», описывающих равновесие фаз на тарелках экстракционной колонны. Этими уравнениями могут быть следующие уравнения:

$$E = \beta R$$

(коэффициент  $\beta$  определяет отношение конечных фаз экстракционного процесса)

$$\alpha V + Y = X + R$$

$$\varepsilon = \frac{kX}{Y}$$

Сюда следует добавить учет плотностей сырья и растворителя при температуре верха и низа колонны, т. е. условия, определяющие температурный градиент экстракции. Коэффициенты  $\alpha, \beta, \varepsilon$  и  $k$  как правило, определяются эмпирически. Внесение всех этих условий в нашу модель позволит сформулировать и решить оптимизационную задачу: при каком соотношении параметров процесс экстракции будет наиболее экономически выгодным.

### Библиографический список

1. Батунер, Л.М., Позин, М.Е. Математические методы в химической технике. «Химия», Л. 1971. - С. 278-280.
2. Кузнецов, А.А., Кагерманов, С.М., Судаков, Е.Н. Расчеты процессов и аппаратов нефтеперерабатывающей промышленности. «Химия», Л. 1974. - С. 79-86.
3. Батунер, Л.М. Процессы и аппараты органического синтеза и биохимической технологии. «Химия», М.-Л.. 1966. – С. 315-341.

Фроловский М.Ю., старший преподаватель,  
Шевченко Г.А., студентка 5 курса,  
Современный технический университет, г. Рязань

## МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РЕКТИФИКАЦИИ БИНАРНОЙ СМЕСИ

**Введение.** Узел ректификации - важнейшее звено любого химико-технологического процесса. На процесс ректификации приходится до 70 % энергозатрат любого нефтехимического процесса; при этом стоимость оборудования составляет до 50 % стоимости всего оборудования [1].



Экспериментальные исследования в этой области, понятно, требуют немалых затрат; кроме того они сопряжены с опасностью аварий. Наиболее удобным для исследования динамики ректификационных колонн является метод математического моделирования, в том числе с применением прикладных компьютерных программ. В данной работе предложена математическая модель процесса ректификации бинарной смеси. Модель основана на применении разностных уравнений к материальному балансу в ректификационной колонне «от тарелки к тарелке». Модель позволяет полностью рассчитать динамику НК – и ВК-компонентов на тарелках, а также необходимое число теоретических тарелок для достижения нужной глубины разделения смеси. Предлагаемая методика расчета сравнительно проста, может быть легко реализована на компьютере с помощью современных программных средств. Она может быть рекомендована студентам-химикам для написания дипломных и курсовых работ.

**Постановка задачи.** Рассматривается тарельчатая ректификационная колонна непрерывного действия. Тарелки действуют как ряд вполне самостоятельных ступеней контакта. На первой ступени испаряется исходная смесь, на вторую ступень поступает жидкость, оставшаяся после отделения паров в первой ступени, и т. д. Параллельно происходит нисходящий процесс многократной конденсации: на  $k - ю$  ступень поступают для конденсации пары, оставшиеся после отделения от них жидкости в  $k - 1 - й$  ступени.

Эталоном оценки работы ступеней колонны является так называемая теоретическая тарелка. Считается, что на теоретической тарелке взаимодействующие потоки достигают равновесного состояния. Цель расчета ректификационной колонны состоит в том, чтобы анализируя происходящие процессы массообмена, происходящие на контактных ступенях, установить осуществляемую на каждой ступени степень обогащения фаз, и, в конечном счете, рассчитать число теоретических тарелок.

**Физические основы процесса. Равновесие бинарной смеси.** Пусть имеется раствор, состоящий из двух компонент  $A$  и  $B$ . Согласно закону Рауля, при данной температуре парциальное давление насыщенных паров соответствующего компонента пропорционально его дольному содержанию в жидкой смеси:

$$\begin{aligned} p_A &= P_A x_A \\ p_B &= P_B (1 - x_A) \end{aligned} \quad (1.1)$$

Здесь  $P_A$  и  $P_B$  - давления насыщенных паров над чистым компонентом;  $x_A$  - содержание низкокипящего (НК) компонента в жидкой фазе;  $y'_A$  - содержание низкокипящего (НК) компонента в паровой фазе.

Кроме того, по закону Дальтона  $p_A = P y'_A$ . Отсюда и из (1.1) получаем

$$y'_A = \frac{P_A}{P} x_A \quad (1.2)$$

Здесь  $P = const$ , т. е. мы считаем, что процесс ректификации происходит в изобарных условиях.

$$\text{Тогда } P = p_A + p_B = P_A x_A + P_B (1 - x_A) = P_B + (P_A - P_B) x_A$$

$$\text{Таким образом, } x_A = \frac{P - P_B}{P_A - P_B} \quad (1.3)$$

По известным  $P_A$  и  $P_B$ , используя формулы (1.1-1.3), можно построить линии кипения жидкости и конденсации паров (линия насыщения). Точки, находящиеся между кривыми кипения и насыщения, соответствуют равновесным парожидкостным системам. [3]

Равновесие идеальных бинарных смесей описывается уравнением

$$y'_A = \frac{\alpha x_A}{1 + (\alpha - 1)x_A} \quad (1.4)$$

$$\text{Здесь } \alpha = \frac{P_A}{P_B} \quad (1.5)$$

- относительная летучесть компонентов.

### Математическая модель.

#### 1. Уравнения материального баланса

Введем следующие обозначения [3]:

$F$  – мольная скорость исходной смеси (кмоль/ч)

$P$  – мольная скорость продукта, выходящего из конденсатора (дистиллят) (кмоль/ч)

$W$  – кубовый остаток (кмоль/ч)

$\Phi$  – поток флегмы (кмоль/ч)

$x_F, x_P, x_W, x_\Phi$  – мольные доли НК в соответствующих потоках

$G$  – скорость пара, выходящего из колонны (кмоль/ч)

При этом  $G = \Phi + P$ .

Материальный баланс колонны по всему потоку:  $F + \Phi = G + W$  или  $F = P + W$ . (2.1)

Соответственно, по НК имеем:  $F x_F = P x_P + W x_W$ . (2.2)

Рассмотрим динамику НК от тарелки к тарелке в нижней части колонны (ниже уровня питающей тарелки). Пусть

$x_n$  – мольная доля НК в жидкой фазе на  $n$ -й тарелке;

$y_n$  – мольная доля НК в паровой фазе, оставляющего  $n$ -ю тарелку;

Тогда для НК материальный баланс дает следующее уравнение

$$L x_{n+1} = G y_n + W x_W \quad (2.3)$$

Где  $L = F + RP$  – мольная скорость флегмы, спускающейся вниз по колонне ,

$R$  – флегмовое число (см. ниже).

Введем в это уравнение относительную летучесть. Эта величина может быть выражена следующим образом:

$$\alpha = \frac{y_n(1-x_n)}{x_n(1-y_n)} \quad (2.4)$$

Выразим из (2.4)  $y_n$  и подставим в (2.3). После элементарных преобразований получим уравнение:

$$x_{n+1}x_n + ax_{n+1} - bx_n - c = 0 \quad (2.5)$$

где введены обозначения:

$$a = \frac{1}{\alpha-1} \quad b = \frac{Wx_w(\alpha-1)+\alpha G}{L(\alpha-1)} \quad c = \frac{Wx_w}{L(\alpha-1)} \quad (2.6)$$

Произведем замену  $x_{n+1} = \lambda + \frac{1}{z_{n+1}}$

После элементарных преобразований полученное уравнение удастся привести к виду:

$$\lambda^2 + (a-b)\lambda - c + \frac{1}{z_{n+1}z_n} + (\lambda+a)\frac{1}{z_{n+1}} + (\lambda-b)\frac{1}{z_n} = 0 \quad (*)$$

Подберем  $\lambda$  таким образом, чтобы выполнялось равенство

$$\lambda^2 + (a-b)\lambda - c = 0 \quad (\text{характеристическое уравнение}).$$

$$\lambda = \frac{-(a-b) \pm \sqrt{(a-b)^2 + 4c}}{2} \quad (**)$$

Теперь нам остается решить уравнение

$$\frac{1}{z_{n+1}z_n} + (\lambda+a)\frac{1}{z_{n+1}} + (\lambda-b)\frac{1}{z_n} = 0 \quad \text{или, по-другому} \\ (\lambda-b)z_{n+1} + (\lambda+a)z_n + 1 = 0 \quad (***)$$

Можно убедиться непосредственной подстановкой, что решением уравнения (\*\*\*) будет

$$z_n = C \left( \frac{a+\lambda}{b-\lambda} \right)^n - \frac{1}{a-b+2\lambda} \quad (****)$$

Общее решение уравнения (2.5) имеет вид:

$$x_n = \lambda + \frac{1}{C \left( \frac{a+\lambda}{b-\lambda} \right)^n - \frac{1}{a-b+2\lambda}} \quad (2.7)$$

Формула (2.7) определяет динамику состава жидкой фазы от тарелки к тарелке в нижней части колонны. Если выразить из (3.4)  $y_n$ , то получим соответственно динамику состава паровой фазы:

$$y_n = \frac{\alpha x_n}{1+(\alpha-1)x_n} \quad (2.8)$$

Постоянную  $C$  в уравнении (2.6) можно определить, положив, что при  $n = 0$  имеем  $x_0 = x_w$ . Тогда

$$C = \frac{1}{x_w - \lambda} + \frac{1}{a - b + 2\lambda} \quad (2.9)$$

Рассмотрим теперь разностное уравнение динамики фаз в верхней части колонны.

$$\text{Имеем,} \quad Gy_n = \Phi x_{n+1} + Px_p \quad (2.10)$$

Выражая  $y_n$  из (2.4) и подставляя в (2.10), мы точно так же как и выше, получаем разностное уравнение:

$$x_{n+1}x_n + ax_{n+1} + \bar{b}x_n + \bar{c} = 0 \quad (2.5^*)$$

$$\text{где} \quad a = \frac{1}{\alpha-1} \quad \bar{b} = \frac{Px_P(\alpha-1) - \alpha G}{\Phi(\alpha-1)} \quad \bar{c} = \frac{Px_P}{\Phi(\alpha-1)} \quad (2.6^*)$$

Решением этого уравнения будет

$$x_n = \lambda^* + \frac{1}{C^* \left( \frac{-a+\lambda^*}{\bar{b}+\lambda^*} \right)^n - \frac{1}{a+\bar{b}+2\lambda^*}} \quad (2.7^*)$$

$$\text{где} \quad \lambda^* = \frac{-(a+\bar{b}) \pm \sqrt{(a+\bar{b})^2 - 4\bar{c}}}{2}$$

## 2. Достижение необходимой глубины разделения

Из уравнений материального баланса (2.1) и (2.2) можно определить выход готового продукта  $P$  и кубовый остаток  $W$ .

$$W = F \frac{x_F - x_P}{x_W - x_P} \quad P = F \frac{x_W - x_F}{x_W - x_P} \quad (2.14)$$

Зная флегмовое число  $R$  и  $P$ , рассчитываем поток флегмы  $\Phi = RP$  и далее по формулам (2.6) считаем коэффициенты  $a, b, c$ .

Далее, найдя по (\*\*\*) коэффициент  $\lambda$  и определив по (2.9) значение постоянной  $C$ , мы можем по формулам (2.7) рассчитать динамику концентрации НК по тарелкам в нижней части колонны.

При этом, принимая в (2.7)  $x_n = x_F$ , мы получаем формулу для расчета числа теоретических тарелок в нижней части колонны:

$$n_{ниж} = \log_{\frac{a+\lambda}{b-\lambda}} \left[ \frac{1}{C} \left( \frac{1}{x_F - \lambda} + \frac{1}{a - b + 2\lambda} \right) \right] - 1 \quad (2.15)$$

Переходим теперь к исследованию динамики процессов в верхней части колонны. Будем считать, что она начинается с питающей тарелки. По формулам (2.6\*) рассчитаем коэффициенты  $\bar{b}$  и  $\bar{c}$ , далее рассчитаем параметр  $\lambda^*$ . Для нахождения параметра  $C^*$  принимаем, что в (2.7\*)  $x_1 = x_F$ . Тогда:

$$C^* = \left( \frac{1}{\lambda^* - x_F} - \frac{1}{a + \bar{b} + 2\lambda^*} \right) \frac{\bar{b} + \lambda^*}{a + \lambda^*} \quad (2.16)$$

Взяв в (2.7\*)  $x_n = x_P$ , мы выразим необходимое число теоретических тарелок в верхней части колонны:

$$n_{верх} = \log_{\left( \frac{-a+\lambda^*}{\bar{b}+\lambda^*} \right)} \left[ \frac{1}{C^*} \left( \frac{1}{x_P - \lambda^*} + \frac{1}{a + \bar{b} + 2\lambda^*} \right) \right] \quad (2.17)$$

**Выводы.** Предложена расчетная модель массообменных процессов при ректификации бинарной смеси. Модель позволяет рассчитывать динамику содержания низкокипящего компонента на тарелках верхней и нижней части ректификационной колонны. Получены формулы количества теоретических тарелок для обеспечения необходимой глубины разделения.

## Библиографический список

1. Азизов, С.А., Али-заде, Н.С., Искандер-заде, З.А., Молчанов, А.М. Современное состояние математического моделирования ректификационных колонн. /Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша - 1974. - 18 с.
2. Батунер, Л.М., Позин, М.Е. Математические методы в химической технике / Л Химия. - 1971. - 824 с.
3. Дытнерский, Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии в 2-х книгах. Ч 2. Массообменные процессы и аппараты/ М.: Химия. - 1995. - 368 с.
4. Павлов, К.Ф., Романков, П.Г., Носков, А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии/ Л.: Химия. - 1987. - 576 с.
5. Александров, И.А. Ректификационные и адсорбционные аппараты/ М.: Химия. - 1981.
6. Карманный справочник переработчика под ред. Рудина Н.И./ С-П.: Химия. - 2000.
7. Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии/ М.: Химия. - 1973.
8. Коган, В.Б., Фридман, В.М., Кафаров, В.В. Равновесие между жидкостью и паром/ М-Л: Наука. - 1986.

Шалин М.В., студент 4 курса  
направления подготовки «Строительство»,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»  
Научный руководитель - Суворова Н.А., к.п.н., доцент, г. Рязань

## **ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПАРКОВОК В КРУПНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ**

В последние годы автомобилей в городах и мегаполисах становится все больше. Из-за этого становится актуальной проблема нехватки парковочных мест не только в центре, но и в спальных районах города. Транспортные средства, припаркованные на проезжей части, создают аварийную ситуацию и ограничивают движение по ней на 40-50%. Решением данной проблемы является устройство парковок, позволяющих сократить объем строительства и увеличить количество машино-мест.

И.Я. Конторович в своей статье «Рациональное использование территории городов» предложил следующую классификацию автомобильных стоянок и парковок:

- многоуровневые;
- подземные;
- подземно-надземные;
- круглосуточные стоянки (огороженные – охраняемые);
- наземные площадки для стоянок автомобилей;

Многоуровневые парковки, по мнению специалистов - самый эффективный способ решения проблемы нехватки парковочных мест. Они

могут быть пристроенными к торцевым стенам здания или находится как отдельно стоящие сооружения.

Преимуществом таких парковок является:

- высокий уровень комфортности;
- защита автомобилей, находящихся на парковках, от неблагоприятного воздействия окружающей среды.
- размещение огромного количества автомобилей на небольшой территории;

Минусом является то, что они имеют наибольшую стоимость услуг и наибольший радиус обслуживания.

Все чаще подземные парковки располагают в микрорайонах новой застройки, располагая их рядом или непосредственно под жилыми зданиями. Автомобилям создаются благоприятные условия для хранения, а жителям обеспечивается наилучшая доступность к своим автомобилям.

Однако, учитывая особенности планировки и застройки жилых массивов, подземные автостоянки под жилыми зданиями проектируются, как правило, в один этаж. Это приводит к уменьшению парковочных мест, обеспечивая 40–60 % потребностей в дополнительных парковочных местах.

Охраняемые автомобильные стоянки организуются на свободных от любой застройки территориях. Главным преимуществом таких стоянок является наблюдение за автотранспортом, которое ведется круглосуточно, но от воздействия природных факторов автомобиль не защищен.

Наземные площадки для стоянок автомобилей являются самым простым и распространенным типом парковок. Из всех видов благоустройства они имеют лишь покрытие, могут быть огороженные забором. Автомобили находятся без наблюдения и охраны и подвергаются воздействию всех факторов окружающей среды.

В ходе опроса, проведенного среди рязанских водителей, получили ответы на следующие вопросы:

1. Где вы храните автомобиль в ночное время суток?

- во дворе, под окнами без охраны – 47 %;
- в гараже – 8 %;
- на подземной стоянке – 25 %;
- на охраняемой стоянке – 20 %;

По результатам опроса наибольшей популярностью пользуются стоянки во дворе, под окнами без охраны. Меньшим вниманием пользуются охраняемые и подземные стоянки. Незначительная часть автомобилей (8 %) хранится в гараже. Объясняется это тем, что в городе мало подобных мест хранения авто

2. Какие факторы влияют на выбор места стоянки автомобиля?

- защищенность автомобилей от неблагоприятных факторов окружающей среды – 13 %;

- качество предоставляемых охранных услуг –29 %;
- стоимость аренды машино-места – 38 %;
- близкое расположение к дому –20 %;

Как видим, многие автомобилисты отдают предпочтение низкой стоимости аренды машино-места и качественной охране стоянки, остальные выбирают близость автомобильной стоянки к месту проживания и защищенность автомобиля от возможных природных факторов.

3. Какое самое популярное время для парковки в будние дни? Около 75 % опрошенных указали промежуток времени от 18:00 до 7:00.

Это означает, что проблема парковки в дневное время является не столь серьезной, так как автомобиль в дневное время можно оставить на проезжей части, во дворах, на газонах и прочих местах скопления людей, где вероятность его сохранности будет велика. В ночное же время вероятность угона автомобиля или воровства отдельных его частей и деталей резко возрастает, что и обуславливает интерес к охраняемым стоянкам.

4. Какое самое популярное время для парковки в выходные дни?

– промежуток времени от 17:00 до 13:00 – 52 %; – промежуток времени от 16:00 до 12:00 – 27%; – промежуток времени от 18:00 до 15:00 – 10 %; – другое время – 11 %.

Таким образом, больше половины опрошенных автовладельцев предпочитают ставить автомобиль на стоянку от 17:00 до 13:00.

В современном мире, где некоторые семьи обладают двумя и более автомобилями, основное решение проблемы нехватки парковочных мест в городе – строительство многоуровневых автомобильных парковок комбинированного типа (надземные, подземные или надземно-подземные) на свободных территориях. Это позволит снизить расход городской территории. Если при строительстве автомобильных стоянок открытого типа выделяется 25–30 м<sup>2</sup> территории для стоянки одного автомобиля, то при строительстве многоэтажных парковок удельный расход территории резко снижается до 3–5 м<sup>2</sup> на один автомобиль.

При строительстве открытых стоянок на один автомобиль должно выделяться 25–30 м<sup>2</sup> территории. Как показали наши обследования автомобильных стоянок в г. Рязани, вокруг каждой стоянки должна быть санитарно-защитная зона шириной 25–30 м в зависимости от емкости стоянки. Это приводит к увеличению расхода городской территории до 50–75 м<sup>2</sup> на каждое стояночное место, т. е. в 2–3 раза больше, чем необходимо собственно для стояночного места автомобиля.

Согласно СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» расстояния от наземных и наземно-подземных гаражей до жилых домов, общественных зданий, лечебных учреждений, школ и дошкольных учреждений должны приниматься такими же, как и для открытых стоянок[1]. Но этот принцип

соответствует многоэтажным гаражам при естественной вентиляции внутренних помещений от выхлопных газов автомобилей. В настоящее время достаточно широко разработаны и внедрены в практику различные системы принудительного вентилирования с частичной очисткой от основных компонентов отработанных газов автомобилей. Кроме того, хранение автомобилей в утепленных парковках позволяет меньше расходовать топлива на маневрирование и подготовку автомобиля к поездке. Все это позволяет сократить расстояние от многоэтажных парковок до жилых зданий до 15 м, таблица 1[4].

Таблица 1 Расстояния от сооружений для хранения легкового автотранспорта до объектов застройки

| Здания, до которых определяется расстояние  | Расстояние, м  |       |        |         |   |       |
|---|--|-------|--------|---------|---|-------|
|   | от гаражей и открытых стоянок при числе легковых автомобилей |       |        |         | от станций технического обслуживания при числе постов |       |
|   | 10 и менее   | 11-50 | 51-100 | 101-300 | 10 и менее  | 11-30 |
| Жилые дома  | 10**   | 15    | 25     | 35      | 15  | 25    |
| В том числе торцы жилых домов без окон  | 10**   | 10**  | 15     | 25      | 15  | 25    |
| Общественные здания   | 10**   | 10**  | 15     | 25      | 15  | 20    |
| Общеобразовательные школы и детские дошкольные учреждения   | 15   | 25    | 25     | 50      | 50  | *     |
| Лечебные учреждения со стационаром  | 25   | 50    | *      | *       | 50  | *     |
| * Определяется по согласованию с органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора. |  |       |        |         |   |       |
| ** Для зданий гаражей III-V степеней огнестойкости расстояния следует принимать не менее 12 м.    |  |       |        |         |   |       |

Иными словами, размер санитарно-защитной зоны для многоэтажных парковок может быть существенно сокращен за счет более совершенного инженерного оборудования гаража – принудительной вентиляции с частичной очисткой удаляемого из внутренних помещений воздуха.

Как говорит Лобанов в статье «Транспортная планировка городов» автостоянки принято располагать вне уличной сети. Это наиболее правильное направление в решении проблемы хранения автомобилей в городах. Но полностью решить эту проблему только за счет таких стоянок не удастся: при частом их расположении требуются слишком большие площади для их размещения, укрупнение стоянок приводит к уменьшению их числа и удалению от объектов обслуживания. Для размещения автомобилей приходится использовать местную улично-дорожную сеть.

#### Библиографический список

1. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
2. Конторович, И.Я. Рациональное использование территории городов / И.Я. Конторович, А.Б. Ривкин. – М.: Стройиздат, 1986. – 172 с.



3. Лобанов Е. М. Транспортная планировка городов / Е. М. Лобанов. – М. : Транспорт, 1990. – 116 с.

4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов

## **СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И ГЕОГРАФИИ**

Абрамов Н.Д., студент 3 курса,  
Зарубин О.А., преподаватель кафедры  
землеустройства и ландшафтного планирования,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА НИКОЛЬСКА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Одним из важных факторов природно-экологической комфортности проживания человека является нормативное состояние радиационного фона. Вследствие его повышения у населения могут отмечаться ряд заболеваний (лучевая болезнь различных степеней тяжести и её последствия) что приводит к снижению качества и средней продолжительности жизни [1].

Особую актуальность геоэкологический анализ радиационной обстановки принимает в отношении населенных пунктов, имеющих статус «территория радиоактивного загрязнения» в соответствии с Законом РСФСР «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС»[2]. Это исходит из необходимости постоянного оперативного мониторинга радиационного фона природных компонентов с целью минимизации последствий аварии на ЧАЭС и влияния современных производств на здоровье человека.

Радиационные осадки вследствие аварии на ЧАЭС распространились на огромные территории, в то числе достигли и Никольского района Пензенской области посредством атмосферного переноса, после чего произошло их выпадение. Преобладающими радионуклидами на территории выпадения являются: цезий-137, стронций-90 и калий-40 [3]. Таким образом, район, несмотря на удаленность от очага аварии на ЧАЭС, получил статус «зона проживания с льготным социально-экономическим статусом»[5], который впоследствии был снят. В связи с этим, целью исследования стала оценка радиационного фона на территории города

Никольска – центра промышленного и социально-экономического развития района.

Для достижения цели проведены инструментальные измерения гамма-излучения, проведена оценка и анализ его территориальной дифференциации с точки зрения природно-социально-производственных факторов.

В данной работе измерялась мощность дозы гамма-излучения, которое представляет собой электромагнитное излучение высокой энергии и обладает наибольшей проникающей способностью. Регистрация радиоактивного излучения производится по эффектам его воздействия на вещество. Основными методами регистрации являются: фотографический, ионизационный, люминесцентный, оптический, калориметрический, совокупность химических методов. Количественные и качественные показатели радиоактивного излучения, основанные на тех или иных методах регистрации, измеряются радиометрами, дозиметрами, спектрометрами и спектрометрическими комплексами. Основными величинами для измерения гамма-излучения служат: Бк (Беккерель), Ки (Кюри), Зв (Зиверт), Гр (Грей), Р (Рентген), мощность гамма-излучения измеряется в Р/ч или в мкР/ч [7].

Программа работ на первом этапе заключалась в проведении замеров на поверхности почвенного слоя дозиметром и построение интерполяционной карты мощности экспозиционной дозы гамма-излучения. Проведение радиоэкологических исследований выполнялось на основе методик, заложенных в РД 52.18.766-2012 Руководство по радиационному обследованию компонентов природной среды на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции (с Изменением № 1) и на основе методического пособия «Организация мероприятий по измерению радиационного фона в местах пребывания населения» [4,6].

В ключевых точках проведена гамма-съемка дозиметром ДБГ-04А на уровне поверхности грунта. Выбор и расположение точек замеров на местности было обосновано стремлением охватить всю территорию города, но наибольшее число точек расположено в промышленных зонах и на перекрестках основных дорог. В каждой точке измерения было снято 3 пробы и взято среднее значение. Местоположение точек отмечалось на космоснимках с помощью прибора Garmin GPSMAP 62s.

Далее была подготовлена картографическая основа с помощью программного комплекса SAS.Planet. В качестве основы была выбрана топографическая карта, это связано с наличием чётких границ кварталов по сравнению с космоснимком. Топографическая карта была подгружена в ГИС ArcView, после чего производилась оцифровка основных автодорог для более удобного ориентирования по территории. Точки со значениями, полученными в результате измерений с помощью дозиметра, были

перенесены с космоснимка на топографическую карту в виде новой точечной темы (рисунок 1).

После в атрибутивную таблицу точечного слоя были внесены значения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в мкР/ч.

Итоговым результатом стало построение интерполяционной картосхемы (рисунок 2). На ней точкой №1 обозначена городская свалка; точками №№ 2–5 обозначена промышленная зона предприятия «Красный Гигант»; точкой №6 обозначена промышленная зона предприятия «НЗСС»; точкой №7 обозначена промышленная зона предприятия ОАО «Никольский маслозавод».

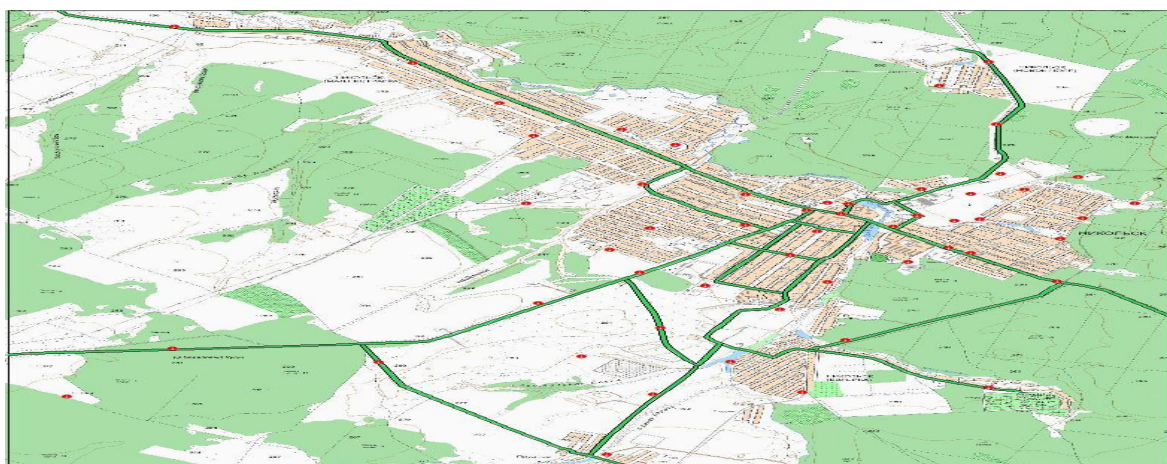


Рисунок 1 - Топографическая карта района исследования со слоями автодорог и точек замеров

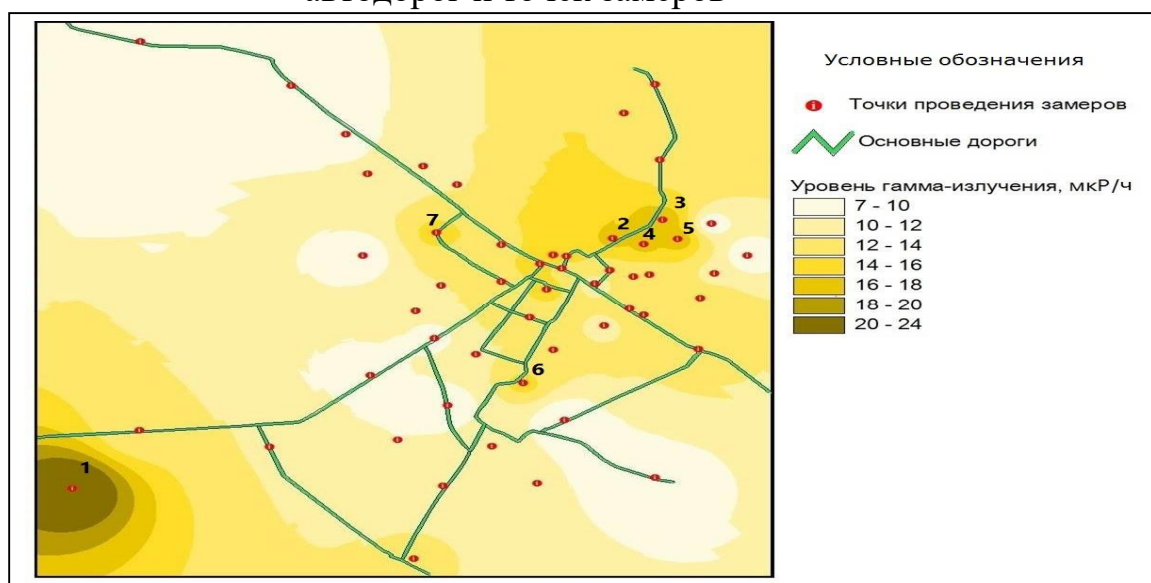


Рисунок 2 - Распределение уровня гамма-излучения на территории г. Никольска

На втором этапе в результате сопряженного анализа полученной картосхемы мощности дозы гамма-излучения, природных, социальных и

производственных факторов, пространственной планировки города, схемы функциональных и территориальных зон Никольска, были получены следующие выводы.

1. При проведении замеров и построении карты не выявлено влияния радиационного загрязнения вследствие аварии на ЧАЭС. Это связано с тем, что у большинства элементов, выпавших на территории с радиоактивными осадками, закончился период полураспада. Преобладающими радионуклидами на территории выпадения являлись: цезий-137 (период полураспада 30 лет), стронций-90 (период полураспада 29 лет) и калий-40 (период полураспада  $1,248 \cdot 10^9$  лет)[3]. Из этого следует, что ионизирующее излучение исходит из разряда наиболее распространённых радиоизотопов лишь от калия-40.

2. Радиационный фон на территории города Никольска и в пригородной зоне превышает естественные значения в 20 мкР/ч[4] только в одном месте – на территории городской свалки (точка № 1 на рисунке 2). Возможно, это связано с захоронением отходов с ЗАТО Заречный, но документальных подтверждений этому нет, данное предположение основывается лишь на показаниях очевидцев.

3. Радиационный фон гамма-излучения на территории промышленной зоны предприятия «Красный Гигант» (точки 2-5 на рисунке 2) хотя и не превышает естественный, но сравнительно велик по отношению к значению на других участках городской территории и составляет 16-18 мкР/ч. Это связано с длительной деятельностью предприятия на протяжении десятков лет, вплоть до 90-х годов, когда произошла остановка производственных процессов на предприятии.

4. На территориях селитебных, общественно-деловых, рекреационных зон уровень гамма-излучения в основном не превышает значения в 14 мкР/ч и считается допустимым согласно методическому пособию «Организация мероприятий по измерению радиационного фона в местах пребывания населения»[4], т.е. не вызывает патологических изменений в живых организмах.

Таким образом, в результате проведенных исследований было выявлено, что мощность гамма-излучения на территории города соответствует допустимым нормам и представлена близким к фоновым значениям. Не выявлено патологического воздействия радиационного фона на здоровье людей. На территории города найдена закономерность увеличения уровня гамма-излучения на территории промышленной зоны предприятия «Красный Гигант». Несмотря на то, что на данной территории значения не превышает естественный фон, они, тем не менее, сравнительно велики по отношению к значению на других участках городской территории и составляют 16-18 мкР/ч. На увеличение уровня гамма-излучения территории повлияла производственная деятельность

предприятия в течение нескольких десятков лет, продолжавшаяся вплоть до 90-х годов, когда производство было остановлено.

#### Библиографический список

1. Андрияшина, Т.В. Воздействие радиоактивного загрязнения на окружающую среду/Андрияшина Т.В., Шильникова Н.В. // Вестник Казанского технологического университета. - 2011. - №10. - С. 39-44.
2. Закон РФ от 15.05.1991 N 1244-1 (ред. от 28.12.2016) "О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС"
3. Малышев, В.П. Уроки преодоления последствий чернобыльской катастрофы: 25 лет спустя / Малышев В.П. // Журнал «Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования». - 2014. - №2 / том 4. - С. 559- 568.
4. Организация мероприятий по измерению радиационного фона в местах пребывания населения. / Методическое пособие. - 2012. – Москва-Новозыбков: ФГБУ ВПО «Филиал Брянского государственного университета им. академика И. Г. Петровского в г. Новозыбкове; ИБРАЭ РАН; М.: Изд-во стандартов, 2015. - 29 с.
5. Перечень населённых пунктов, относящихся к территориям радиоактивного загрязнения вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС / Нормативная литература. - Москва. - 1993 г.
6. РД 52.18.766-2012. Издания. Руководство по радиационному обследованию компонентов природной среды на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции (с Изменением N 1). - С изменениями от 25.11.2015; введ. 2012-07-12. - Обнинск: ФГБУ «НПО» Тайфун»; М.: Изд-во стандартов, 2015.
7. Яблоков, А.В. Ядерно-радиационная безопасность: основные проблемы / Яблоков А.В. - Бюллетень Моск. ИСАР. №8. М.: Изд-во СоЭС, 1999. - 38 с.

Асеев В.Ю., к.с/х.н., доцент кафедры биологии и МП,  
Сидорова Э.Г., студентка 4 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский  
государственный университет имени С.А. Есенина»

### **КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ АЛКАЛОИДСОДЕРЖАЩИХ РАСТЕНИЙ**

Успехи комплексных исследований ботаников, химиков и фармакологов позволили значительно расширить наши представления о важности многих видов растений в жизни человека. Гликозиды, сапонины, терпены, флавоны, алкалоиды и ряд других веществ, которые находятся в растительном организме, определяют его сложный и разнообразный химический состав, а, соответственно, и ценные лечебные свойства.

В данной работе мне хотелось бы остановить внимание именно на алкалоидах, поскольку одни из них обладают лечебным действием (капсаицин), другие являются сильнейшими ядами (никотин), а многие из них наглядно демонстрируют верность утверждения, приписываемого

Парацельсу: «Одно и то же вещество одновременно может являться и лекарством, и ядом, все дело только в дозе».

Алкалоиды – это органические азотсодержащие вещества растительного происхождения (чаще всего), которые имеют сложное строение и обладают сильным физиологическим действием. В переводе термин "алкалоид" означает щелочеподобный (от араб. "alkali" - щелочь и греч. "eidos" - подобный). Современной науке известно около 10 000 таких соединений, многочисленной группой которых являются производные индола (псилоцибин, диметилтриптамин, ибогаин и др.).

Любопытно то, что в растительном мире данные вещества распределены крайне неравномерно, большинство из них встречается в отделе Покрытосеменные (Angiospermae), в классе Двудольные. Особенно ими богаты семейства Маковые (Papaveraceae), Пасленовые (Solanaceae), Бобовые (Fabaceae), Кутровые (Asteraceae), Мареновые (Rubiaceae), Лютиковые (Ranunculaceae), Логаниевые (Loganiaceae). В классе однодольных растений алкалоиды зафиксированы в семействах Мятликовые (Poaceae) и Осоковые (Cyperaceae), но в единичных случаях. Также стоит обратить внимание, что на уровне организма тоже не всё так просто. Как правило, растение содержит не одно, а несколько таких соединений (катарантус розовый - более 60 алкалоидов) и это содержание варьирует в разных частях растения (термопсис ланцетный: семена - цитизин, стебель и листья - термопсин, пахикарпин).

Изучив достаточное количество литературы об этих интересных и весьма непростых веществах, я задалась вопросом: «В каких растениях моего края встречаются алкалоиды, и каким образом их можно идентифицировать?» Сегодня мы поговорим именно о второй части моего вопроса, которая является очень важной, ведь зная методику анализа этих соединений, мы сможем грамотно их выявлять.

Анализ любого химического вещества может проводиться с целью установления его качественного, либо количественного состава. В соответствии с этим, выделяют качественный и количественный анализ.

Качественный анализ позволяет установить, из каких химических элементов состоит исследуемое вещество. Он основывается на превращении анализируемого вещества в какое-нибудь новое соединение, которое будет обладать характерными свойствами: цветом, определенным физическим состоянием, специфическим запахом и т. п. Химическое превращение, происходящее при этом, называют качественной реакцией, а вещества, вызывающие это превращение - реактивами (реагентами).

Количественный анализ позволяет выяснить количественное соотношение частей данного соединения.

В своих исследованиях мы применяли качественный анализ, который основывался на осадочной реакции, т.е. способности алкалоидов давать нерастворимые в воде соединения с комплексными йодидами (осадок бурого цвета). Обязательные условия: кислая среда реакции и минимальное количество реагента (капельно), так как избыток последнего приводит к растворению осадка.

Выполнение: мы брали разные части растительного организма (корневище, стебель, лист, плод с семенами) и измельчали их в ступке при помощи пестика до появления однородной массы. К полученной консистенции добавляли реактив Бушарда (1 г йода, растворенный в 50 мл 4% водного раствора йодида калия) и оценивали интенсивность выпавшего осадка глазомерно (сильный, средний, слабый или отсутствует).

Для точности результатов, эксперимент проведён три раза.

С помощью данного реагента мы проанализировали 13 видов растений различных семейств. Интенсивную химическую реакцию с выпадением бурого осадка нам продемонстрировали: Люпин многолистный (люпинин) сем. Бобовые, Чистотел большой (алкалоиды разных групп) сем. Маковые, Перец Жгучий (капсаицин) сем. Паслёновые и Махорка (никотин) сем. Паслёновые (проверено по атласу лекарственных растений СССР акад. Н.В. Цицина).

Плюсы данной методики: используемый реактив достаточно легок в приготовлении, выполнение эксперимента не требует строгих лабораторных условий, полученные результаты отражают литературные данные.

Стоит отметить, что в этой методике применяют не только реактив Бушарда, но и следующие реагенты:

- Реактив Майера (раствор дийодида ртути в йодиде калия); в слабокислых или нейтральных растворах образует с алкалоидами белый или желтоватый осадок.
- Реактив Драгендорфа (раствор йодида висмута в йодиде калия); с большинством алкалоидов образуются оранжево-красные или кирпично-красные осадки.
- Реактив Марме (раствор йодида кадмия в растворе йодида калия); с алкалоидами образует беловатые или желтоватые осадки.
- Комплексные кислоты (раствор фосфорно-молибденовой кислоты, раствор пикриновой кислоты и т.д.).

Это следует учитывать, ведь не все алкалоиды осаждаются одним и тем же реактивом. Например, стрихнин, морфин осаждаются реактивом Майера, а кофеин и колхицин – нет.

Также в качественном анализе используют хроматографический метод и метод, основанный на способности ряда алкалоидов флуоресцировать в ультрафиолетовом свете (в большой степени для производных гармана), но такие эксперименты требуют специализированной подготовки и сложны в реализации.

В заключении хотелось бы дать совет, на случай, если Вы задумаетесь о проведении данного исследования - берите в расчёт факторы, которые влияют на накопление алкалоидов. Их не мало, это и видовая принадлежность растения, и район распространения, и даже срок сбора (фенологическая фаза, время года и т.д.). В таком деле как наука, всё нужно учитывать!

#### Библиографический список

1. Мироненко, М.В. Методы определения алкалоидов. Минск, «Наука и техника», 1966, 190 с.
2. Орехов, А.П. Химия алкалоидов. Изд. 2-е. М.: Издательство академии наук СССР, 1955, 860 с.
3. Генри, Т.А. Химия растительных алкалоидов. Пер. с англ. М.: государственное научное техническое издательство химической литературы, 1956, 904 с.
4. Цицин, Н.В. Атлас лекарственных растений СССР. М.: Государственное издательство медицинской литературы, 1962, 710 с.

Васильева М.А., к.п.н., преподаватель кафедры МиЕНД,  
Комаров А.Д., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное  
командное училище (военный институт) имени генерала армии  
В.Ф. Маргелова

## **РОЛЬ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ**

Для перехода от реальной ситуации к построению математической модели студенты должны уметь выделить основные взаимосвязи между компонентами исследуемой проблемы, проанализировать имеющиеся данные, суметь выразить математическими символами связи между величинами, заданные в конкретной ситуации.

Опишем различные типы задач, распределенных по уровням мыслительной деятельности.

1. Задачи, требующие мнемонического воспроизведения материала – узнавание и прямое применение отдельных фактов, понятий, теорем.

2. Задачи, требующие простых мыслительных операций, направленные на распознавание взаимоотношения между фактами. Задачи данного вида включают в себя применение знаний в измененной ситуации и простейшие обоснования: использование разнообразных свойств степеней, тригонометрических тождеств, формул сокращенного



умножения, решение линейных неравенств и нахождение области определения функции. В геометрических задачах такого рода используются комбинации фигур: прямоугольный треугольник в прямоугольной трапеции, радиус описанной окружности в квадрате и др.

3. Задачи, требующие сложных мыслительных операций с данными, к которым можно отнести задачи на разъяснение смысла понятия, обоснование и аргументацию, комбинирование знаний, это в частности решение текстовых задач и других задач, требующих перевода с естественного языка на математический и обратно, например, прикладных задач на экстремум.

4. Задачи, требующие творческого мышления. При решении этих задач формируется способность учащихся комбинировать знания в более крупные блоки и самостоятельно рассуждать.

Для перехода от реальной ситуации к построению адекватной математической модели учащиеся должны уметь:

- выделить компоненты задачи (переменные и постоянные величины, о которых идет речь в задаче);
- выделить основные взаимосвязи между компонентами исследуемой проблемы;
- исследовать полноту данных, имеющихся в задаче;
- выразить математическими символами те положения и их взаимосвязи, которые фигурируют в условии задачи.

Реальные процессы, описанные в условии задачи, становятся компонентами математической задачи, вследствие этого при переходе к более сложным задачам взаимосвязи между ними усложняются как в математическом, так и в прикладном плане.

Таким образом, чтобы построить адекватную математическую модель реальной ситуации, необходимо при повышении сложности задач более подробно раскрывать причинно-следственные связи между их компонентами.

Перевод реальных ситуаций на математический язык проходит через несколько этапов:

1. Этап формализации способствует математическому развитию учащихся. На этом этапе происходит построение математической модели задачи, у учащихся формируется умение выбирать наиболее подходящий метод для решения корректно поставленной задачи.

2. На данном этапе происходит решение задачи внутри модели, формируется умение пользоваться вспомогательным математическим аппаратом; умение самостоятельно разрабатывать “новые” математические приемы решения, когда общий метод решения является не достаточно рациональным; умение сложные задачи разбить на подзадачи и т.д. На этом этапе воспитываются элементы математической культуры, которые затем применяются к другим математическим структурам.

3. На этапе интерпретации у обучающихся формируется умение переходить к исходной ситуации, умение выявить соответствие между результатами, полученными в результате решения и реальным процессом, умение оценить значение данных для практической деятельности и т.д.

Изучение математики в указанном виде позволяет комплексно решить ряд проблем, которые решались разрозненно в различных разделах специальных дисциплин, и тем самым показать будущим выпускникам-аграриям, как полученные знания воедино "работают" в практической деятельности.

#### Библиографический список

1. Веников, В.А. Теория подобия и моделирования (применительно к задачам электроэнергетики) : Учебник для вузов по специальности "Кибернетика электрических систем" / В.А. Веников. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1984 . – 439 с.

3. Новик, И.Б. Моделирование сложных систем. М.: Мысль, 1965, с. 42.

Васильева М.А., к.п.н., преподаватель кафедры МиЕНД,  
Унжаков О.Ю курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

### **ИСТОРИЯ ИНТЕГРАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Выдающиеся математики прошлого в своем большинстве не только давали образцы теоретического мышления, но и превосходные результаты прикладного характера. Достаточно вспомнить такие имена, как М.В. Келдыш, М.А. Лаврентьев, А.Н. Колмогоров, Л.С. Понтрягин, чтобы убедиться в сказанном. Их труды подтверждают, что прикладные проблемы не только дают возможность демонстрации силы математических методов решения множества задач, необходимых для жизненной практики, но имеют огромное значение и для развития самой математики. Дело в том, что в прикладных задачах часто приходится сталкиваться с совсем новыми ситуациями, о которых математик-теоретик даже не может догадываться. Традиционные методы математики недостаточны для решения возникающих вопросов. Требуется разработка новых методов исследования и, возможно, – даже новых ветвей математики. Об этом в свое время прекрасно сказал П.Л. Чебышев: «Несмотря на ту высокую степень развития, до которой доведены науки математическими трудами великих геометров трех последних столетий, практика обнаруживает ясно неполноту их во многих отношениях: она предлагает вопросы, существенно новые для науки, и, таким образом, вызывает на изыскание совершенно новых методов. Если теория много

выигрывает от новых приложений старой методы или от новых развитий ее, то она еще более приобретает открытием новых метод, и в этом наука находит себе верного руководителя в практике» [1].

Но практика важна для науки и тем, что именно практика выясняет возможности той или иной области математики для решения актуальных проблем других научных дисциплин и повседневных нужд общества. Ведь математик живет в обществе и для общества, и в конечном счете ценность его исследований будет определяться по тому, насколько широко и глубоко развиваемые им теории позволяют проникнуть в проблемы познания законов окружающего его мира, помогают решению практических проблем, касающихся всего общества. Чем теснее связана та или иная ветвь математики с практикой жизни, тем разнообразнее ее проблемы, тем быстрее она развивается.

Дошедшие до нас образцы математических знаний античности свидетельствуют о практическом характере математики Древнего Египта, Вавилона, Древнего Китая, Древней Индии. Папирусы и клинописные таблички являются пособиями для решения задач, возникавших в практической деятельности человека: раздел земли или имущества, сбор урожая или налогов, строительные или земельные работы и т.д. Математика того времени имеет ярко выраженный практический характер.

Накопление математических фактов позволило создать предпосылки, необходимые для формирования математических теорий. Так в Древнем Египте, Вавилоне, Древней Греции сложились условия, позволяющие осмыслить математику как самостоятельную науку.

В первую очередь формирование математики как науки связывают с работами ученых Древней Греции. Именно древнегреческая наука выработала дедуктивный способ построения математической теории. В связи с возникновением искусства логического доказательства математических положений (софистикой) и возникла математика.

В 6-7 веке до н.э. Греция представляла собой совокупность рабовладельческих государств, следствием чего явилось пренебрежение к прикладным аспектам использования математических знаний и доминирование абстрактных задач. Применение математики в практической деятельности считалось недостойным занятием. Математика разделилась на две ветви: софистику, занятие которой достойно и почитаемо, и логику – удел простого люда, занимавшегося вычислениями с дробями и численным решением прикладных задач, практическими вычислениями и конструктивными задачами архитектуры, землемерия и т.д.

В период 16–18 веков теоретическое и прикладное направления математики тесно взаимосвязаны и непрерывно взаимодействуют друг с другом. Возникновение математических понятий в это время обусловлено необходимостью решения задач естествознания, в то время как в

дальнейшем вновь возникшее понятие получает самостоятельное развитие внутри математики. Это объясняется тем, что многие крупные ученые того времени являлись одновременно и математиками, и механиками, и физиками, и астрономами и т. д.

Процесс обучения математике становится в это время более многообразным: наряду с университетским образованием возникли и формы обучения на более низких ступенях. Возникновение таких образовательных учреждений дополнительно способствовало укреплению прикладных аспектов в обучении математике и тому, чтобы применения математики заняли в обучении соответствующее место.

Так, например, в России учебник Л.Ф. Магницкого (1703 года издания) содержит, помимо арифметики, алгебры, геометрии, также и мореходную астрономию, и навигацию с необходимыми таблицами и задачами. Этот учебник был предназначен для учащихся математиконавигационной школы, открытой по указу Петра 1 в Москве. Таким образом, уже появляются своеобразные профориентационные направления в обучении математике.

Старинные рукописи 17 века на Руси, как правило, состояли из арифметических правил, подкрепленных примерами и задачами. Например: “Статья торговая”, “Статья меновая”, “Статья складская”, “Статья о нечести во всяких овощах и товарах” (включает задачи на правила смешения) [3].

С середины 19 века в математике начинается период доминирования теоретико-множественного направления. Получают развитие: теория функций комплексной переменной, общая топология, функциональный анализ, теория дифференциальных уравнений и вариационного исчисления, существенно изменяется предмет теории вероятностей и общей алгебры и т. д.

В этот период достижения прикладной математики оказались в тени теоретических разделов математики. Начиная с 19 века, объем научных знаний стал резко возрастать. В этих условиях происходит удаление от прикладных аспектов математики и доминирование абстрактных понятий.

Следствием этих преобразований явились:

- несоответствие школьных курсов математики достижениям математики того времени;
- изоляция преподавания математики от окружающей действительности.

Многие известные математики и методисты высказывали свое негативное отношение к сложившейся ситуации. Так, например, Г. Фройденталь отмечал “Совершенно нетерпимо, когда математик преподает математику без ее применений... Разрыв возник в конце прошлого столетия и продолжает расширяться вследствие современного

развития, особенно вследствие проникновения теоретико-множественной терминологии и новых формулировок в математику...” [2, с. 105–106 ].

Двадцатый век привел к резкому расширению тех областей математики, которые имели прикладное значение. Прежде всего, оказалось, что развитие физики и глубокое проникновение в смысл понятий пространства и времени потребовали отказа от представления о геометрии Евклида как геометрии окружающего нас мира. Геометрии Лобачевского и Римана, бывшие до этого времени чисто теоретическими построениями, получили глубокое прикладное и методологическое значение. Далее оказалось, что развитие физики остро нуждается в развитии новых математических, в том числе и геометрических представлений. Для наглядного представления процессов движения молекул потребовалось представление о многомерных пространствах, а затем и бесконечномерных. Далее возникла необходимость в развитии функционального анализа, теории операторов, необходимость в широком привлечении теории функций комплексного переменного в гидродинамику, теорию упругости, электротехнику. Теория вероятностей расширила свое влияние и сейчас превратилась в одно из основных математических орудий физики, биологии, экономики, организации производства. Математическая логика, первоначально развивавшаяся как средство обоснования математики, теперь получила многочисленные применения.

Неизмеримо расширились прикладные исследования математиков в период Великой Отечественной войны – теория стрельбы, в том числе и неклассическими снарядами, теория бомбометания, решение проблем, связанных с конструированием все более скоростных самолетов.

Все это привело к усилению значимости прикладной математики. В связи с этим реформа математического образования привела к тому, что в новых курсах математики большинство вводимых понятий формулируется на содержательном уровне. Так, в структуре учебной программы для средних школ по математике 1985г. появился раздел “Межпредметные связи”. Введен новый курс “Основы информатики и вычислительной техники”, также повышающий уровень прикладной направленности курса математики.

В наше время трудно указать какую-либо ветвь математики, которая не нашла бы применения в огромном разнообразии проблем практики. Это возлагает на математику большое число ответственных задач. Она должна обладать средствами, достаточными для реализации профессионально-прикладной направленности обучения, для моделирования ее задач средствами математики, математическим инструментарием, который лучше всего отражает природу изучаемого явления и позволяет выводить из созданной математической теории следствия и находить их реальное истолкование, и, наконец, она должна

давать возможность оценивать степень соответствия предложенной модели реальному явлению.

#### Библиографический список

1. Лихтенштейн, Е.С. Слово о науке. М., «Знание», 1978. –302 с.
2. Фройденталь, Г. Математика как педагогическая задача. Ч. II М.: Просвещение, 1983. 192 с.
3. Чистяков, В.Д. Старинные задачи по элементарной математике. Минск. Вышейш. шк., 1978. 168 с.

Горбунова А.Р., студентка  
Научный руководитель – Масляев В.Н., к.г.н., доцент кафедры  
землеустройства и ландшафтного планирования,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П.Огарева», г. Саранск

### **АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ УЧЕБНОГО ПОЛИГОНА «АТЕМАР»**

Введение. Оптимизация плодородия почв – важнейшая проблема сельскохозяйственного производства. Показатели плодородия почв являются оптимальными, если они обеспечивают формирование высокого урожая и качества продукции всех культур севооборота, улучшают экологическую ситуацию в конкретномагроландшафте и повышают экономическую эффективность сельхозпроизводства. Актуальность темы исследования заключается в том, что для развития аграрной отрасли Республики Мордовия важно получение высоких урожаев и сохранение плодородности почв территории, а также оценка их экологического состояния.

Основная часть. По особенностям рельефа на территории учебного полигона выделяются эрозионно-денудационная и вторичная моренная равнины. В целом район учебного полигона характеризуется активным развитием эрозионных и денудационных процессов. Борта балок и оврагов крутые, размытые промоинами. Микрорельеф выражен наличием мелких ложинок и промоин. Эрозионные процессы характеризуются в основном плоскостной эрозией. Результаты развития линейной эрозии представлены береговыми размывами, промоинами и оврагами.

Территория Атемарского сельского поселения располагается в поясе умеренно-континентального климата. Средняя температура января -12°С, июля +19°С. Среднегодовая температура воздуха равна +35°С. Количество осадков составляет в среднем около 500 мм в год. В целом территория Атемарского сельского поселения получает достаточно тепла для выращивания разнообразных сельскохозяйственных культур – зерновых,

технических, овощных, кормовых, картофеля и других [4].

Сельскохозяйственные угодья представлены пашнями, сенокосами и пастбищами. Наиболее распространён глинистый и тяжелосуглинистый механический состав почвенного покрова. Почвы пашен представлены разными типами, но наиболее распространённые: черноземывыщелоченные глинистого механического состава (81,4% от общей площади пашни) и серые лесные глинистые (7,5% от общей площади). Остальные типы почв, такие как темно-серые лесные, черноземы карбонатные, имеют меньшие площади распространения

Для исследования агрохимической характеристики почв нами были данные от Федерального государственного учреждения Государственный центр агрохимической службы «Мордовский» по содержанию подвижного фосфора, обменного калия, гумуса и распределение с/х угодий по степени кислотности за два цикла для оценки динамики миграции химических элементов.

За 8 цикл 2002 года было обследовано 4128 га. Общая структура земель имеет следующий вид – 84,7% или 3497 га занято пашнями, 333 га или 8,1% отведено под пастбища, 11 га территории представляют собой сенокосы. В результате агрохимического обследования земель получены следующие результаты.

Агрохимическое обследование выявило различное содержание подвижного фосфора в почвах хозяйства. Почвы пашни территории имеют высокое содержание(>250 мг/кг) 57,1% от общей площади, почвы пастбищ также преимущественно имеют высокое содержание элемента (151- 250 мг/кг) 33,9% , но присутствуют и территории с очень низкой долей данного элемента (<25 мг/кг) 36% от общей площади пастбища. Сенокосы имеют высокое содержание (151-200 мг/кг) 100%. На основании данных агрохимического обследования высокое и очень высокое содержание подвижного фосфора имеют 3071 га пахотных земель, повышенное –313 га и среднее –143 га пахотных земель.

Не менее важное значение для жизни растений имеет калий. По результатам проведенных исследований почв на содержание обменного калия выявило, что содержание в почве пашни высокое (171-250 мг/кг) 57,3% от общей площади пашни, на пастбище среднее (81-120 мг/кг) 45% от общей площади пастбища, а почвы сенокосов преимущественно имеют очень высокое (>250 мг/кг) 100% от общей площади.

При обследовании кислотности почв, было выявлено, что почвы пашни по степени кислотности близки к нейтральной среде (рН 5,6–6,0) 46,8% от общей площади. Почв, требующих первоочередного известкования 246 га, что составляет 7%. Почвы пастбища среднекислые (рН 4,6–5,0) 54,1%. Сенокосы нейтральны (рН>6,0). Почвы хозяйства имеют на 16,8% обследованных площадей слабокислую, на 72,1% площадей близкую к нейтральной и нейтральную среду, что благоприятно

для роста и развития растений.

Как известно, плодородие почвы в большей мере определяется содержанием в ней гумуса. Степень гумусированности почв 85,8% повышенная и высокая (6,1 – 8,0% содержание средневзвешенного вещества в почве), 12,8% площади пашни имеют среднюю степень гумусированности [1,3].

В результате агрохимического обследования было выявлено, что почвы хозяйства в основном имеют: 1) близкую к нейтральной (72,1%) реакцию почвенной среды; 2) высокое содержание подвижного фосфора (92,4 %); 3) высокое содержание обменного калия (89,7%). Анализируя общее состояние почв хозяйства, приходим к выводу, что требуется внесение органических удобрений на территории с пониженным содержанием гумуса.

Далее нами были исследованы агрохимические показатели за 9 цикл 2010 года обследования почв.

Анализ содержания подвижного фосфора показал, что содержание его в почве пашни высокое (151-250 мг/кг) 38,8% и очень высокое (>250 мг/кг) 34,5% от общей площади пашни, на пастбище высокое (151- 250 мг/кг) 83% от общей площади пастбища. Почвы сенокосов имеют высокое содержание (151-200 мг/кг) 100%.

Содержание в почве пашни высокое обменного калия (171-250 мг/кг) 55,2% от общей площади пашни. Почвы пастбищ имеют преимущественно повышенное содержание элемента (121-170) 55% от общей площади. Почвы сенокосов имеют высокое содержание (171-200 мг/кг) 100%.

Почвы пашни по степени кислотности близкие к нейтральной среде 33,9% от общей площади (рН5.6-6.0). Почв нуждающихся в фосфаритовании 51 га. Почвы пастбища и сенокосов нейтральные 50,8% и 100% соответственно (рН>6.0).

Повышенное содержание гумуса (6.1-8.0% содержание средневзвешенного вещества в почве) обнаружено на 73,3% от общей площади пашни. Средневзвешенное содержание элемента 8,0% [2,3].

Значение подвижного фосфора за период с 2002 по 2010 гг. в почвах хозяйства претерпели изменения. Уменьшилась площадь пашни с очень высоким содержанием элемента на 20,9% (с 1997 га до 1297га), при этом увеличились территории с высоким, повышенным и низким содержанием – с1804 га до 2544 га. Средневзвешенное содержание элемента в почвах осталось тем же – 262-263мг/кг. Это можно объяснить тем, что происходит миграция химического элемента, но при этом не изменяется его качественная составляющая. Почвы сенокосов имеют очень высокое содержание фосфора.

В период с 2002 по 2010 года большая часть территории имеет высокое содержание обменного калия. Так в 2002 году это 52,9% территории, а в 2010 году – 56,3%. Та же ситуация при рассмотрении



угодий с повышенным содержанием – с 2002 по 2010 год процентное содержание изменилось всего на 1% (от 24,7% до 25,7%). Эти выводы подтверждаются и средневзвешенным значением элемента – за исследуемый период оно не изменилось (191-192мг/кг).

Исследуя распределение с/х угодий по степени кислотности в 2002 и 2010-х годах, выяснилось, что почвы пашни по степени кислотности стали ближе к нейтральной среде. В 2002 году площадь пашни, имеющая нейтральную почвенную среду, была 1013 га (29%) , а в 2010 году 1345 га (37,8%). С 2002 года увеличилось число слабокислых почв пашни на 8% (603 га в 2002 г., и 898 га в 2010 г.). Почв, нуждающихся в известковании, 51 га, что с 2002 г. уменьшилось на 195 га. Почвы сенокосов в период 2002-2010 года не изменили свою кислотность – 100% площади имеет нейтральную среду. Почвы же пастбищ приобрели нейтральную среду, по сравнению с 2002 годом. В 2002 году всего 33% угодий данного типа имели близкую к нейтральной и нейтральную почвенную среду, а в 2010 году уже 93,9%. По сравнению с 2002 годом общее средневзвешенное значение рН сельскохозяйственных угодий увеличилось на 0,3.

Рассматривая значения такого важного показателя, как гумус, можно сделать вывод, что почвы пашни стали более плодородными. Так в 2002 году площадь пашни с высоким содержанием гумуса была всего 1016 га(29,1%) , в 2010 году такое же содержание гумуса было обнаружено уже в 2750 га или 77% с/х угодий этого типа. Незначительно увеличились пашни с низким содержанием гумуса на 88 га в исследуемый период (в 2002 году - 1,5%, а в 2010 - 3,9%). Средневзвешенное значение элемента в период 2002-2010 гг. увеличилось на 0,4% (с 7,6% до 8,0%). Изучив все эти значения, можно сказать, что в исследуемый период плодородие почв увеличилось.

Выводы. Анализ полученных данных за весь исследуемый период показал, что почвы хозяйства нуждаются в регулировании кислотности, сбалансированном питании, что достигается внесением органоминеральных удобрений в рекомендуемых дозах. Также существует необходимость повышения содержания гумуса угодий, чего можно добиться за счет оставления в почве побочных продукций полевых культур, использование разных видов и форм органических удобрений, прежде всего, подстилочного навоза сельскохозяйственных животных. Применение удобрений по полям должно идти в строгом соответствии с агрохимической характеристикой почв, только в этом случае можно ожидать положительных результатов.

#### Библиографический список

1. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных угодий/ ФГБУ «Государственный центр агрохимической службы «Мордовский»» – Саранск,2002.

2. Агрехимическая характеристика почв сельскохозяйственных угодий/ ФГБУ «Государственный центр агрохимической службы «Мордовский»» – Саранск, 2010.
3. Рекомендации по крупномасштабному агрохимическому обследованию почв Волго-Вятского и Средневолжского районов / В.Н. Мещанов, С.Ш. Нуриев, Ф.Р. Галяутдинов – Казань: ЦИНАО. Казан, филиал, 1980. – 48 с.
4. Ямашкин, А.А. Геоэкология населенных пунктов Республики Мордовия / науч. ред. и сост. А.А. Ямашкин. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2001. – 240 с.

Гусева Г.Б., ст. преподаватель,  
Евдокимов В.И., к.т.н., доцент, Рязанское высшее воздушно-  
десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии  
В.Ф. Маргелова, Галеева А.И., студентка 5 курса, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный радиотехнический университет»

### **«ПРОСТЫЕ» ФИЗИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КУРСАНТОВ**

Многогранная физика - наука об окружающем нас мире, о Вселенной, частью которой и является наш мир. Диапазон явлений, который изучает физика, очень велик – от явлений микромира до процессов, протекающих в бесконечной Вселенной. Современный уровень развития математики и физики дает возможность изучения физических явлений не только на качественном уровне, но и используя высшую математику и новейшие физические приборы, а также компьютерные технологии. Порой за дифференциальными уравнениями, сложной электронной техникой теряется явление, о котором мы говорим и которому посвящено исследование. «Простые» эксперименты призваны продемонстрировать, что всегда физика изучает физические явления, которые реальны, интересны и которые буквально окружают нас. Их нужно уметь видеть и уметь объяснять. «Простые» эксперименты как эффективный метод активизации учебного процесса широко используются в учебном процессе РВВДКУ.

Ниже приведём ряд примеров.

Изучение явлений переноса, в частности, теплопроводности, сопровождается демонстрацией следующего занимательного опыта (рисунок 1).

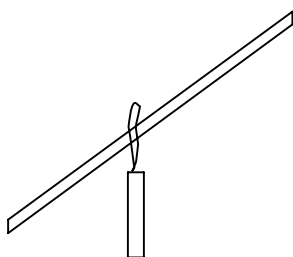


Рисунок 1 - Металлический стержень, обёрнутый бумагой. в пламени свечи.

Металлический стержень обернут бумагой. Бумага не загорается, если стержень помещается в пламя свечи. Для сравнения: если бумагу со стержня снять и поднести свечу, она загорается и сгорает. Причина невозгорания бумаги, расположенной на стержне, в хорошей теплопроводности металлического стержня.

При изучении статистических распределений, конкретно, распределения Больцмана, можно продемонстрировать простой опыт, доказывающий существование атмосферного давления. Описание опыта, изображённого на рисунке 2: стаканы (большой и маленький) с ровными краями доверху наливается водой, накрываются бумагой, а затем аккуратно переворачиваются. Вода не выливается.

Для проведения эксперимента желательно пригласить курсанта и предложить ему проэкспериментировать и с маленьким, и с большим стаканом.

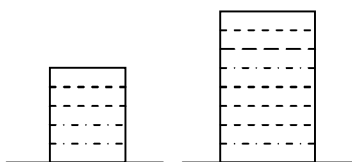
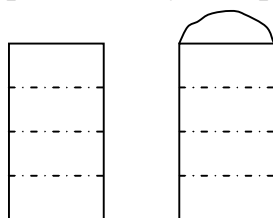


Рисунок 2 - Стаканы, доверху налитые водой и закрытые бумагой

Оказывается, что давление столбика жидкости несравненно меньше атмосферного давления. Демонстрация сопровождается положительным настроением аудитории и желанием принять участие в действии.



Изучение свойств реальных газов и жидкостей может быть подкреплено экспериментом, изображённым на рисунке 3.

Рисунок 3 - Слева стакан с водой, справа тот же стакан с мениском

Для проведения эксперимента необходимо взять два стакана, до краев наполненные водой. В них начинают аккуратно опускать небольшие металлические предметы, например, скрепки. Появляются выпуклые мениски, которые достигают значительных размеров. Эксперимент наиболее хорошо наблюдаем в проекции на экран.

Результаты эксперимента объясняются большим (по сравнению с другими жидкостями) коэффициентом поверхностного натяжения воды. Этот эксперимент также имеет успех у аудитории, активизируя процесс познания.

Для демонстрации явления электромагнитной индукции можно показать неклассический эксперимент с двумя гальванометрами (рисунок

4). Соединим два гальванометра между собой и приведем один из гальванометров в колебательное движение. При этом стрелка второго гальванометра отклоняется. Почему? Демонстрация имеет проблемный характер.

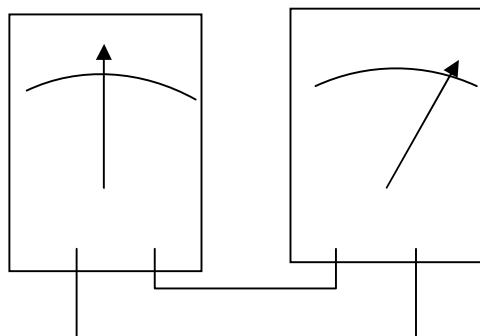


Рисунок 4 - Два соединенных гальванометра

Интересны и занимательны классические эксперименты такие, как скамья Жуковского. Эксперимент нагляден, доступен, участниками его являются сами обучаемые. Активность курсантов при изучении физики вызывает интерес к предмету и более глубокое его усвоение.

Демонстрация взаимодействия параллельных токов, являясь простым классическим экспериментом, создаёт базу для изучения важных и широко используемых явлений электромагнетизма.

Явление дифракции хорошо демонстрируется с помощью дифракционной решетки и лазера, подкрепляя сложную теорию явления. Перечень подобных экспериментов можно продолжать.

Роль «простых» экспериментов велика. Именно они делают обучаемых участниками события, активизируют аудиторию, направляют её на путь познания физики.

#### Библиографический список

1. Лекционные демонстрации по физике. - М.: Наука, 1965- 572 с.
2. Детлаф, А.А. Курс физики. Учеб. пособие.- М.: Академия, 2003-720 с.

Зарубин О.А., преподаватель кафедры  
землеустройства и ландшафтного планирования,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

## **КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ МНОГОЗОНАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ**

Оперативное получение и интерпретация синтетической информации с данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) является важной задачей в современных ландшафтно-экологических исследованиях [2]. Комплекс синтетической информации и её верификация по данным полевых, стационарных и маршрутных исследований является мощным инструментом для проведения картографирования и последующего анализа данных о ландшафтно-экологических системах региона с целью оптимизации пространственной организации территории [4]. Исследование всей территории Мордовии представляется возможным на базе тестовых научно-исследовательских полигонов (НИП), размещенных в разных типах ландшафтов, отличающихся хорошей изученностью, различным хозяйственным освоением, выполняемыми общественно-экономическими функциями, геоэкологическими ограничениями использования. Это предусматривает необходимость анализа состояния и изменений ландшафтно-экологических систем в результате осуществления того или иного вида хозяйственной деятельности [5]. Изучение характеристик растительности при этом выступает важным инструментом, т. к. она, не являясь инвариантным компонентом ландшафтно-экологической системы, выступает физиономичным индикатором экологического состояния, например, атмосферы или почвы.

В качестве тестового полигона для отработки методики анализа растительного покрова ландшафтно-экологических систем была выбрана особо охраняемая природная территория – памятник природы регионального значения «Озеро Инерка» и прилегающие природные комплексы, отличающиеся хорошей изученностью [7].

Для анализа состояния растительности ландшафтно-экологических систем научно-исследовательского полигона (НИП) «Озеро Инерка» использованы космические снимки спутника LandSat-8. В качестве программного продукта для анализа многоканальных снимков выбран ScanEx Image Processor, функциональные возможности которого позволяют исследователю решать целый комплекс прикладных задач, например, классификация космических снимков для целей ландшафтно-экологического картографирования с применением более 10 алгоритмов [3,

9], проектирование карт Land cover [6], определение пожароопасных районов, зон вырубки и др.

Установление связи между структурой и состоянием растительности и ее спектральными отражательными способностями позволяют использовать данные ДЗЗ для картографирования и ее качественных характеристик. Инструментами установления данной связи выступают «индексные» изображения, получаемые с помощью автоматизированного анализа разных спектральных каналов по заранее заданному алгоритму. В качестве данного алгоритма применяются **вегетационные индексы**, с помощью которых рассчитывается значение индексируемого параметра в каждом пикселе исследуемого снимка. На основе многозональных космических снимков для полигона «Озеро Инерка» выполнены расчеты индексов VI, NDVI, EVI, ARVI, MSAVI2, ACI и NDMI [1] для геокомплексов полигона, выделенных А.А. Ямашкиным [7].

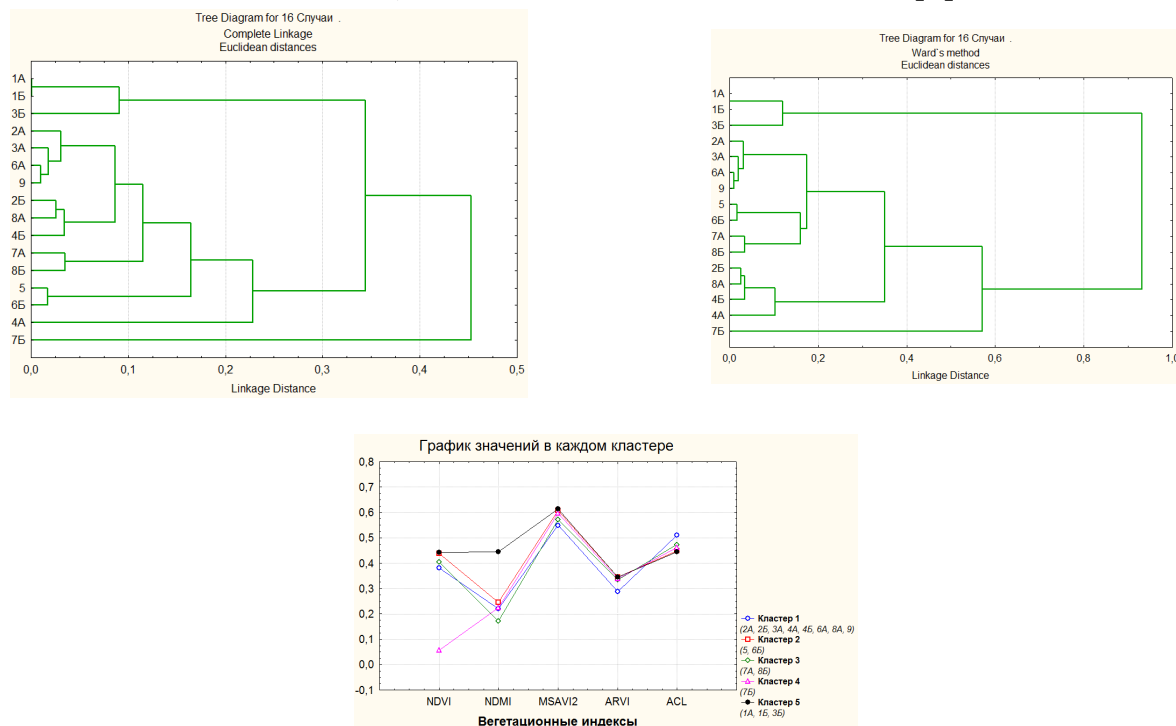


Рисунок 1 – Результаты кластерного анализа ландшафтно-экологических систем тестового НИП «Озеро Инерка» (верхний ряд – Joining (tree-clustering), нижний – K-means)

С целью выделения кластеров ландшафтно-экологических систем для дальнейшего их анализа проведен кластерный анализ в программном продукте STATISTICA 10.0. Анализ осуществлялся методами K-means и Joining (tree-clustering) с использованием алгоритмов Варда и полной связи (рисунок 1).

Изучение растительности как одного из наименее инвариантных компонентов требует рассмотрения динамики события. Нами проведен

анализ состояния растительности с использованием данных ДЗЗ за 2013, 2015 и 2016 годы. Взяты безоблачные снимки конца первой трети вегетационного периода – конца мая (начала июня): 4 июня 2013 года, 1 июня 2015 года и 27 мая 2016 года. В результате были отслезена динамика изменения индексов в пределах выделенных ранее кластеров.

На рисунке 2 представлены наиболее репрезентативные из них – *NDVI*, *NDMI* и *ACL*. Данный выбор обусловлен взаимосвязью измеряемых величин: количеством фитомассы и интенсивностью процессов фотосинтеза (индекс *NDVI*) с одной стороны и физиологический и биохимический стресс (индексы *NDMI* и *ACL* соответственно) – с другой.

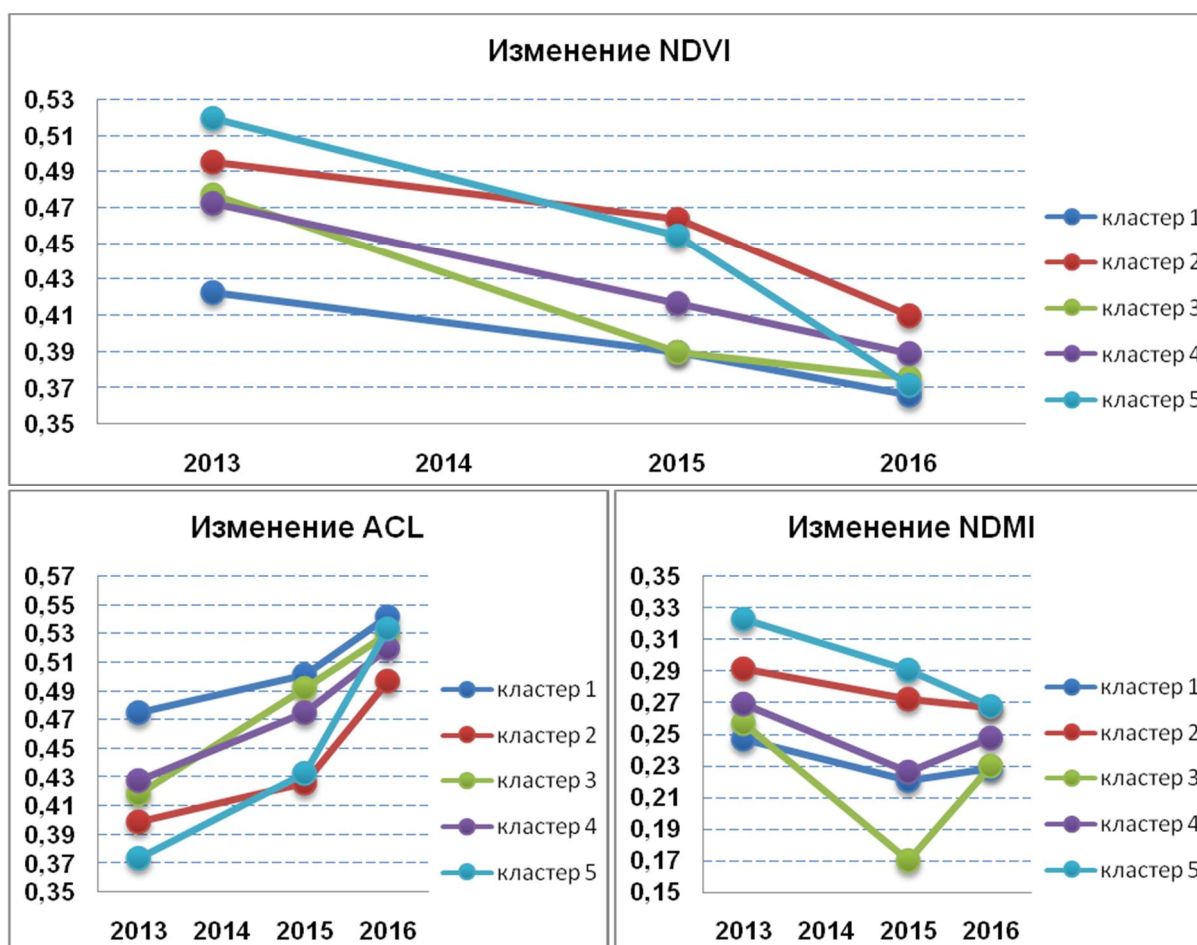


Рисунок 2 – Разновременной анализ вегетационных индексов кластеров ландшафтно-экологических систем тестового НИП «Озеро Инерка»

На основании проведенных исследований сделаны следующие **ВЫВОДЫ**.

Сопряженный анализ морфологической структуры ландшафтов и полученных данных показал, что наивысшими значениями индексов, т. е. наибольшей биомассой и интенсивностью протекания процессов фотосинтеза, характеризуются следующие геокомплексы:

- останцово-водораздельные массивы правого коренного борта долины Суры, в растительном покрове которых преобладают широколиственные леса (индекс 1А);
- поймы среднего уровня, представленные дубняками пойменными с вязом и ольхой (индекс 6А);
- поймы высокого уровня, в естественной растительности которой преобладают дубняки пойменные с вязом и ольхой (индекс 5).

Помимо аквальных комплексов и бывшего русла Суры, наименьшие показатели вычисленных индексов отмечены в следующих комплексах:

- прирусловые песчаные сырые поймы со злаково-крупнотравными лугами и ивняками (индекс 8А);
- прирусловые песчаные отмели (пляжи) (индекс 8Б);
- дюнообразные останцы внутрипойменных террасовых комплексов, в структуре растительности которых преобладают сосновые сухотравно-злаковые и ландышевые боры (индекс 4А);
- с/х земли (индекс 2Б).

Вычисление *NDVI* в целом подтверждает данные, полученные при вычислении индексов, устойчивых к влиянию атмосферы *ARVI* и почвенного покрова *MSAVI<sub>2</sub>*.

В то же время в результате вычисления индексов стресса *ACL* и *NDMI* в группу ландшафтно-экологических систем, растительность в которых характеризуется признаками ослабления, вошли территории как имеющие высокую биомассу, так и низкую. Это подтверждает тот факт, что густая, сомкнутая растительность не всегда характеризуется отсутствием биохимического и физиологического стресса. Наибольшие показатели стресса характерны для растительности геокомплексов с индексами 5, 8А и 1А. Антоцианы, являясь водорастворимыми пигментами [8], имеют свойство присутствовать и при интенсивном процессе роста древесных и кустарниковых растений. Однако наличие больших значений пигмента антоциана в середине вегетационного периода, по отношению к другим выделам, для ландшафтно-экологических систем со значительной массой зрелого фитоценоза может свидетельствовать о начале отмирания листовых пластинок раньше положенного срока.

В результате кластерного анализа было использовано несколько методов объединения ландшафтно-экологических систем с целью более удобного дальнейшего изучения. В результате анализа наилучшим образом кластеризовались геокомплексы с индексами 5 и 5Б (кластер 2), 7А и 8Б (кластер 3), 1А, 1Б и 3Б (кластер 5), а так же однозначно выделился в кластер 4 геокомплекс с индексом 7Б. Группировка кластера 1 (2А, 2Б, 3А, 4А, 4Б, 6А, 8А, 9) выделилась менее очевидно, за конечное значение взята кластеризация методом *K-means*. Дисперсионный анализ показал, что факторы, внесшие наибольший вклад в обособление групп ландшафтно-



экологических систем –  $MSAVI_2$  и  $ARVI$  (значение параметра *Signif.P* 0,105 и 0,11 соответственно).

Оптимальными значениями индексов, что вполне закономерно, отмечаются геокомплексы кластеров 2 и 5, что соответствует распространению широколиственной и смешанной древесной растительности. Геокомплексы данных кластеров отличаются наименьшими показателями содержания пигментов антоциана и отсутствием физиологического стресса по показателю *NDMI*.

Кластер 3 объединил комплекс крупных и мелких грив (7А) и прирусловые песчаные отмели (8Б). Согласно проведенным инструментальным исследованиям для выделов характерен низкий показатель влажности. Для данных территорий характерна преимущественно мятликово-лугово-овсяничными растительность, редкие древесно-кустарниковые формации.

Большая территория тестового полигона (кластер 1) характеризуется наибольшим содержанием пигмента антоциана в клетках растений, а так же незначительно меньшими, чем в среднем для всех кластеров, параметрами биомассы согласно индексам *NDVI*, *ARVI* и  $MSAVI_2$ .

Таким образом, тенденция изменения состояния растительного покрова ландшафтно-экологических систем в течение 2013-2016 гг. показала незначительное снижение значений основных индексов биомассы и биопродуктивности.

Взаимнообратной оказалась динамика стрессовых индексов. Отмечаем, что согласно проведенным исследованиям незначительно возрастает содержание антоциана в листьях растений в конце первой трети вегетационного периода, что может свидетельствовать о снижении хлорофилла в клетках. Т.е. для всех кластеров геокомплексов характерно снижение биомассы фитоценозов, незначительное снижение влажностных характеристик и повышение биохимического стресса.

Однако данные выводы не могут, сколько бы то ни было уверенно, экстраполироваться в тренд на кратко- и среднесрочную перспективы, т.к. период наблюдения незначителен. Необходима рекогносцировка, уточнение полученных данных в результате подсчета узкоспектральных индексов по материалам гиперспектральных космических съемок, а так же данным ДЗЗ более высокого пространственного разрешения.

#### Библиографический список

1. Зарубин, О.А. К вопросу о применении данных дистанционного зондирования Земли для оценки состояния растительного покрова / О.А. Зарубин, И.В. Жаткина, А.В. Копинов // Научные исследования современных ученых: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. – М.: Изд-во «Олимп», 2016. – С. 322–333.

2. Зарубин, О.А. К вопросу об использовании синтетической и аналитической ландшафтных карт в изучении ландшафтно-экологических систем // XLIV Огарёвские чтения: материалы науч. конф.: в 3 ч. Ч 2: Естественные науки. – Саранск: Мордов гос. ун-т, 2016. – С. 228–233.
3. Зарубин, О.А. Применение нейронных сетей для целей анализа данных дистанционного зондирования Земли [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 8 – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2016/08/70887>.
4. Зарубин, О.А. Пространственные аспекты ландшафтно-экологической организации территории // Научный альманах. – 2016. – № 4–4 (18). – С. 54–57.
5. Зарубин, О.А. Теоретико-методологические особенности анализа ландшафтно-экологических систем староосвоенных территорий / О. А. Зарубин // Вектор развития современной науки: сборник материалов X Международной научно-практической конференции. – М.: Изд-во «Олимп», 2016. – С. 417-426.
6. Зарубин, О.А. Технологический процесс проектирования карт Land cover на базе многозональных космических снимков [Электронный ресурс] // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 9. – Режим доступа: <http://web.snauka.ru/issues/2016/09/71253>.
7. Культурный ландшафт Мордовии (геоэкологические проблемы и ландшафтное планирование) / [А.А. Ямашкин, И.Е. Тимашев, В.Б. Махаев и др.] ; науч. ред. А.А. Ямашкин. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2003. – 204 с.
8. Митрофанов, Е.М. О применении узкоспектральных вегетационных индексов для оценки состояния лесной растительности / Е.М. Митрофанов, И.В. Шашнев, Д.И. Бубненко // Вестник МГОУ. Серия «Естественные науки». – 2012. – № 4. – С. 118–122.
9. Ямашкин, А.А. Использование нейронных сетей прямого распространения для ландшафтного картографирования на базе космических снимков / А.А. Ямашкин, С.А. Ямашкин // Геодезия и картография. – 2014. – № 11. – С. 52–58.

Зудова И.А., преподаватель кафедры МиЕНД,  
Абрамов К.П., курсант,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## **СИСТЕМАТИЗАЦИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ КУРСАНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ИНТЕГРИРОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ»**

Повышению прочности знаний, развитию познавательных и творческих способностей учащихся в процессе обучения математике, легкости усвоения изучаемого материала способствует обобщение, систематизация и алгоритмизация знаний по изучаемому предмету. Необходимость обобщения и систематизации знаний обусловлена спецификой процесса познания.

Для того чтобы курсанты могли применять известные им понятия и их свойства для объяснения решения математических задач, необходимо систематизировать изучаемый ими материал, показывать общность и

различие свойств, методов решения. Учитывать курсантов выделять суть поставленной задачи, применять логику мышления.

Так, для курсантов нелегко бывает усвоить тему «Интегрирование тригонометрических функций». Не всегда они могут выбрать нужную подстановку при решении упражнений по данной теме. Для этого хорошо систематизировать и алгоритмизировать теоретический материал.

Обратить внимание курсантов на то, что основной является универсальная подстановка:  $tg \frac{x}{2} = t$  ;  $x = 2 \times arctgt$  ;  $\sin x = \frac{2t}{1+t^2}$  ;

$\cos x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$  ;  $dx = \frac{2dt}{1+t^2}$ . Но она дает более простое и лаконичное решение

для интегралов вида  $\int \frac{dx}{a \times \sin x + b \times \cos x + c}$ .

В случае если стоит задача найти неопределенный интеграл вида

$\int \frac{dx}{a \times \sin^2 x + b \times \sin x \times \cos x + c \times \cos^2 x + d}$ , то целесообразно использовать

подстановку:  $tg x = t$  ;  $x = arctg x$  ;  $\sin x = \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}$  ;  $\cos x = \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}$  ;  $dx = \frac{dt}{1+t^2}$  ;

$$\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + tg^2 x = 1 + t^2.$$

Для того чтобы найти неопределенные интегралы вида  $\int \sin^{2n} x \times \cos^{2k} x \times dx$ , (обращаем внимание курсантов на четность степеней тригонометрических функций), где n, k-целые неотрицательные числа, для преобразования подынтегрального выражения применяем формулы:

$$\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2} ; \sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2} ; \sin x \times \cos x = \frac{1}{2} \sin 2x.$$

В случае если дан интеграл вида:  $\int \sin^{2n+1} x \times \cos^{2k} x \times dx$

(обращаем внимание курсантов на нечетность степени  $\sin x$ ), где n, k-целые положительные числа, то применяем подстановку:

$$t = \cos x ; \sin x = \sqrt{1-t^2} ; dx = \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}} ; x = \arccos t.$$

В случае если дан интеграл вида:  $\int \sin^{2n} x \times \cos^{2k+1} x \times dx$  (обращаем внимание курсантов на нечетность степени  $\cos x$ ), где n, k-целые положительные числа, то применяем подстановку:

$$t = \sin x ; \cos x = \sqrt{1-t^2} ; dx = \frac{dt}{\sqrt{1-t^2}} ; x = \arcsin t.$$

В случае если дан интеграл вида  $\int \sin(kx) \times \cos(nx) \times dx$  ;  $\int \sin(kx) \times \sin(nx) \times dx$  ;  $\int \cos(kx) \times \cos(nx) \times dx$  преобразуем подынтегральное выражение по формулам:

$$\sin a \times \cos b = \frac{1}{2} \times (\sin(a - b) + \sin(a + b));$$

$$\sin a \times \sin b = \frac{1}{2} \times (\sin(a - b) - \cos(a + b)) \quad ;$$

$$\cos a \times \cos b = \frac{1}{2} \times (\cos(a - b) + \cos(a + b)).$$

В случае если даны интегралы вида  $\int g^n x \times dx$  или  $\int ctg^n x \times dx$ , то применяем формулы для преобразования подынтегрального выражения:  $tg^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} - 1$  ;  $ctg^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} - 1$ , позволяющие понизить степень тангенса и котангенса.

Когда курсанты систематизируют и алгоритмизируют знания, полученные при изучении этой темы, то им будет легко правильно выбирать соответствующую подстановку для интегрирования той или иной тригонометрической функции.

Важно также на занятии по данной теме после систематизации и алгоритмизации теоретического материала провести устную работу по определению вида подстановки для интегралов:

- а)  $\int \frac{dx}{1 + 4\cos x}$ ; б)  $\int \frac{dx}{7\sin^2 x + 4}$ ; в)  $\int \frac{dx}{4\cos x \times \sin x - 6}$ ; г)  $\int \frac{dx}{2\sin x + 5\cos x}$ ;  
 д)  $\int \sin^5 x \times \cos^2 x \times dx$ ; е)  $\int \sin^4 x \times \cos^2 x \times dx$ ; ж)  $\int \sin^4 x \times \cos^3 x \times dx$ ;  
 з)  $\int \sin x \times \cos x \times dx$ ; и)  $\int \sin 5x \times \cos 3x \times dx$ ; к)  $\int \cos 5x \times \cos 9x \times dx$ ;  
 л)  $\int g^5 x \times dx$ ; м)  $\int ctg^4 x \times dx$ ; н)  $\int \sin 5x \times \sin 3x \times dx$ .

Далее целесообразно закрепить изученный интеграл при решении упражнений по теме занятия.

#### Библиографический список

1. Лунгу, К.Н., Письменный, Д.Т., Федин, С.Н., Шевченко, Ю.А., Сборник задач по высшей математике. 1 курс.-3-е изд., испр. И доп. – М.: Айрис-пресс, 2004.- 576 с.: ил.-(Высшее образование).
2. Сборник задач по курсу высшей математики. Под редакцией Г.И. Кручковича. Изд. 3, перераб. Учебное пособие для втузов. М., «Высшая школа», 1973. - 576стр.

Конюшок О.Ю., студентка 2 курса  
 Научный руководитель - Сетько Е.А., к.физ.-мат.н.,  
 доцент кафедры ФиПМ, УО «Гродненский государственный университет  
 имени Янки Купалы», Беларусь

## РЕШЕНИЕ ЧИСЛОВЫХ РЯДОВ С ПОМОЩЬЮ ПАРАМЕТРА

В своей статье я буду рассматривать числовые ряды как простые, так и повышенной сложности, исследование сходимости которых не поддаётся стандартным методам. Здесь речь идёт о таких признаках как сравнение, Д'Аламбера и, конечно же, Коши[1]. Также, следует отметить, что числовые ряды играют очень важную роль в математическом анализе и часто используются в олимпиадных задачах.

**Пример 1.**

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n} \quad \text{и} \quad \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \sqrt{\ln n}}$$

**Решение:** Заметив особенность структуры этих числовых рядов, можно прийти к выводу, что они схожи, за исключением степени логарифмов. Введём параметр  $a$ , тем самым заменим в первом числовом ряде первую степень, а во втором – степень  $\frac{1}{2}$ . Теперь мы приходим к решению одного ряда:

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n^a}$$

Используя интегральный признак, получаем:

$$\begin{aligned} & \int_2^{+\infty} \frac{1}{x \ln x^a} dx \\ \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_2^b \frac{dx}{x \ln x^a} &= \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_{\ln 2}^{\ln b} \frac{dt}{t^a} = \lim_{b \rightarrow +\infty} \int t^{-a} dt = \lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{t^{-a}}{1-a} \Big|_{\ln 2}^{\ln b} \\ &= \left[ \ln x = t \quad x \Big|_{\ln 2}^{\ln b} \right] = \lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{1}{(1-a)t^{a-1}} \Big|_{\ln 2}^{\ln b} \\ &= \lim_{b \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{(1-a)(\ln \ln b)^{a-1}} - \frac{1}{(1-a)(\ln \ln 2)^{a-1}} \right) \end{aligned}$$

$a \neq 1$

Если  $a \geq 2$ , проверим при  $a=2$ :

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{(1-2) \ln \ln b} - \frac{1}{(1-2)(\ln \ln 2)^{a-1}} \right) = 0 - \text{сходится}$$

Следовательно, можно прийти к выводу, что при  $a \geq 2$  числовой ряд будет сходиться.

Если  $a < 1$ , проверим при  $a = 1/2$ :

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \left( \frac{1}{0,5(\ln \ln b)^{-0,5}} - \frac{1}{0,5(\ln \ln 2)^{-0,5}} \right) = \infty - \text{расходится}$$

Следовательно, при  $a < 1$  числовой ряд расходится.

На примере 1 можно заметить, что числовой ряд может как сходиться, так и расходиться в зависимости от параметра  $a$ .

### Пример 2.

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln n^a}{n}$$

**Решение:**

$$\begin{aligned} \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_2^b \frac{\ln x^a}{x} dx &= \left[ \ln x = t x \left| \frac{2}{\ln 2} \right| \frac{b}{\ln b} \right] = \lim_{b \rightarrow +\infty} \int_2^b t^a dt = \lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{t^{a+1}}{a+1} \Big|_{\ln 2}^{\ln b} \\ &= \lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{(\ln \ln b)^{a+1}}{a+1} - \frac{(\ln \ln 2)^{a+1}}{a+1} \end{aligned}$$

$a \neq -1$

1) Если  $a > -1$ , примем значение  $a = 1$ :

$$\lim_{b \rightarrow \infty} \frac{(\ln \ln b)^2}{2} - \frac{(\ln \ln 2)^2}{2} = \infty$$

Приходим к выводу, что при  $a > -1$  числовой ряд расходится.

2) Если  $a < -1$ , примем значение  $a = -2$ :

$$\lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{(\ln \ln b)^{-1}}{-1} - \frac{(\ln \ln 2)^{-1}}{-1} = 0$$

Тогда числовой ряд при  $a < -1$  сходится.

**Пример 3.**  $\sum_{n=1}^{\infty} (x-a)^n \operatorname{arctg} \frac{\pi}{a^n}$

**Решение:**  $x_0 = a, c_n = \arctg \frac{\pi}{a^n}, R = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\arctg \frac{\pi}{a^n}}{\arctg \frac{\pi}{a^{n+1}}} \right| =$   
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi a^{n+1}}{a^n \pi} = a$

1) Если  $a \geq 1$ , например,  $a=2$ :

$$\sum_{n=1}^{\infty} (x-2)^n \arctg \frac{\pi}{2^n}, x_0 = 2, c_n = \arctg \frac{\pi}{2^n}, R = 2$$

а) при  $x=0$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-2)^n \arctg \frac{\pi}{2^n}$$

Ряд из модуля:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left| (-2)^n \arctg \frac{\pi}{2^n} \right|$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} \arctg \frac{\pi}{2^{n+1}}}{2^n \arctg \frac{\pi}{2^n}} = 1$$

Так как, при  $x=4$  ряд из модуля расходится.

б)  $x=4$

$$\sum_{n=1}^{\infty} 2^n \arctg \frac{\pi}{2^n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} \arctg \frac{\pi}{2^{n+1}}}{2^n \arctg \frac{\pi}{2^n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \frac{\pi}{2}}{\pi} = 1$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} 2^n \arctg \frac{\pi}{2^n} = \pi \neq 0$$

Следовательно, ряд расходится, так как не удовлетворяет необходимому условию сходимости [2]. Приходим к выводу, что при  $a \geq 1$  числовой ряд расходится.

2) Если  $a \leq 1$ , например,  $a=-2$ :

$$\sum_{n=1}^{\infty} (x+2)^n \arctg \frac{\pi}{(-2)^n}, x_0 = -2, c_n = \arctg \frac{\pi}{(-2)^n}, R = 2$$

а) при  $x=-4$

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-2)^n \operatorname{arctg} \frac{\pi}{(-2)^n}$$

Ряд из модуля:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} \operatorname{arctg} \frac{\pi}{(-2)^{n+1}}}{2^n \operatorname{arctg} \frac{\pi}{(-2)^n}} = 1$$

Ряд из модуля расходится.

б)  $x=0$

$$\sum_{n=1}^{\infty} 2^n \operatorname{arctg} \frac{\pi}{(-2)^n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1} \operatorname{arctg} \frac{\pi}{(-2)^{n+1}}}{2^n \operatorname{arctg} \frac{\pi}{(-2)^n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$$

Следовательно, ряд расходится, так как не удовлетворяет необходимому условию сходимости. Приходим к выводу, что при  $a \leq 1$  числовой ряд расходится.

Исходя из трёх представленных примеров можно сделать вывод, что при задаваемых параметрах  $a$  числовой ряд в одном случае может как расходиться, так и сходиться. Также следует отметить, что с помощью параметра  $a$  многие числовые ряды можно сводить к решению одного числового ряда, один из таких случаев представлен в примере 1.

#### Библиографический список

1. Высшая математика: учеб. пособие для студ. учреждений высшего образования по экономическим спец./ Е.А. Ровба [и др.].- Минск: Выш. школа, 2012. - 391 с.
2. Задачи студенческих математических олимпиад с указаниями и решениями [Текст]: учебное пособие; Рекомендовано Редакционно-издательским советом ЮРГТУ НПИ / Ф.Д. Беркович, В.С. Федий, В.И. Шлыков. Новочеркасск: ЮжноРос. гос. техн. унт, 2001. 192 с
3. Лунгу, К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс/ К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 576 с.: ил. – (Высшее образование).



Кутурова Е.И., студентка 4 курса,  
Научный руководитель - Меркулов П.И., к.геогр.н., профессор,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

## **ОСОБЕННОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ БОЛЬШЕИГНАТОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ ДО XVIII ВЕКА**

Нет человека, который бы не интересовался прошлым своего края и историей. Богатая история и современная жизнь малой родины позволяют и даже требуют её досконального изучения и пропаганды всего, что связано с историей, литературой родного края. Крупномасштабные исследования в рамках краеведческих подходов находят свою актуальность, особенно, в настоящее время. Такой подход позволяет рассматривать природные, экономические, социальные и культурные факторы, которые формируют и изменяют состояние изучаемого района[2, 5].

Большеигнатовский район расположен в северо-восточной части Мордовии, в бассейне реки Волги. Яркие выраженные естественные рубежи граница района не имеет. Территория района расположена в центральной части Восточно-Европейской равнины. Ни одно оледенение до пределов территории района не доходило, но на формирование рельефа повлияло. Он представляет собой холмистую и возвышенную равнину.

Климат умеренно континентальный. По территории района протекают реки: Пьяна, Меня и Алатырь, относящиеся к бассейну Суры. Больших озёр нет. В основном они встречаются вдоль поймы Алатыря и представляют собой старицы. Подземные воды – главный источник водоснабжения населения и всех хозяйств.

Преобладают серые лесные, дерново-подзолистые и черноземные почвы. Меньшие площади занимают пойменные.

Растительный покров представлен хвойными и широколиственными лесами междуречий и пойм, лугово-кустарниковой растительностью. Степная растительность в районе практически не сохранилась, имеются лишь небольшие участки на крутых склонах долин и балок.

Несмотря на небольшую территорию района, животный мир его весьма разнообразен. Здесь встречаются представители почти всех типов и классов животных: простейшие, черви, моллюски, членистоногие, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие.

Бесценными памятниками истории и культуры являются древние селища, городища, могильники. Ещё в конце XIX века у села Чукалы на месте разрушенного древнего могильника были найдены каменные боевые

топоры, глиняные круглодонные сосуды, медный топорик клиновидной формы, относящиеся к бронзовому веку, ко 2-му тысячелетию до н.э..

Настоящей сенсацией стали раскопки у села Андреевка, проведенные в 1963-64 гг. известным археологом П.Д. Степановым. Огромное количество обнаруженных в кургане вещей, многие из которых являются уникальными, позволяют совершенно по-новому осветить историю мордовского края в первые века нашей эры.

Здесь в одном памятнике оказались две различных группы захоронений, в то же время в какой-то степени близких. Особенностью всех захоронений является присутствие большого количества разнообразного оружия и отсутствие ряда бытовых предметов, что было обычным в известных до сего времени древнемордовских могильниках.

По материалам Андреевского кургана очень трудно решить вопрос о хозяйственной деятельности. Даже находящееся поблизости селище, принадлежащее тем, кто захоронен в кургане, не восполняет этого недостатка. Но по некоторым деталям можно все же кое-что сказать о занятиях населения. Бесспорным следует считать наличие скотоводства, так как в трех могилах найдены кости коней, много удил с разного типа псалями, иногда украшенными золотом и серебром. Судя по находкам на соседнем поселении скотоводство было развитым. Помимо лошадиных, найдены кости коровы, овцы[3, 4].

Отсутствие на поселении следов стационарных жилищ можно рассматривать как свидетельство пользования жилищем переносного типа. Но, учитывая явно временной характер этого поселения, нет возможности говорить вообще о характере жилища. А временный характер поселения подтверждается незначительным культурным слоем, к тому же полностью перевернутым глубокой пахотой.

Несомненно, что часть вооружения делалась на месте, в частности, костяные наконечники стрел, колчаны и, вероятно, простые луки. Андреевцам, несомненно, была знакома обработка кожи, о чем говорят кожаные пояса, уздечки. На месте, возможно, изготовляли другие деревянные и костяные вещи, глиняную посуду.

На поселении близ Андреевского кургана, на городище Пичке-Сорче были найдены в сочетании элементы городецкой культуры и вещевого материал, близкий древнемордовским могильникам, в том числе вещам Андреевского кургана. Следовательно, с немалым основанием можно говорить о городецкой основе для культуры Андреевского кургана. В этом памятнике найдены вещи городецкой культуры–горшки. Но сам тип захоронения и остальной вещевого материал надо рассматривать как древнемордовский. Это были люди времен городецкой культуры, но воспринявшие и переработавшие элементы чужой культуры, то есть создатели древнемордовского культурного комплекса[6].

Археологические материалы позволяют сегодня с полной уверенностью говорить о том, что к III-IV векам нашей эры древняя мордва уже сложилась как особая и самобытная этническая общность. Начиная с VI века, мордва упоминается в западных письменных источниках. Территория расселения древней мордвы в I тысячелетии включала Окско-Сурское междуречье: от правобережья Волги – на севере и до верховьев Мокши и Суры-на юге. Сюда же входили и большеигнатовские земли.

В начале 80-х годов 20 века были раскопаны чрезвычайно интересные курганы возле сел Киржеманы, Моревка, Старые Селищи. Было установлено, что они относятся к эпохе бронзы (середина 2 тысячелетия до н.э.), оставлены пришлыми племенами срубной, абашевской и балановской культур. В Припьянье и в долине реки Меня пришельцев, прежде всего, привлекали плодородные земли луговой степи, в древности тянувшиеся с юга в виде длинных языков. Это были древнейшие в Большеигнатовском районе скотоводы и земледельцы.

Как свидетельствуют архивные документы, эрзянские селения, существующие доныне, на территории нашего района основаны во второй половине XVI и первой половине XVII веков. Предки их жителей от жесткого притеснения царя и местных феодалов, от начавшейся насильственной христианизации оставляли свои обжитые места, надо полагать на Нижегородской и Арзамасской земле, поселялись в глухую лесную сторону, срубали избы и занимались бортничеством (примитивным пчеловодством в лесах), охотой на промыслового зверя и птицу.

Как отмечается в исследованиях А.А. Гераклитова «Алатырская мордва» (Саранск, 1938 год), самым старинным селением в районе является Старые Чукалы. Подтверждено, что в 1579 году селение уже существовало и являлось центром, куда собирались эрзяне на моления по своей мордовской вере. До 1624 года жители Старых Чукал по соседству основывают «Чукалы Малые-Андреевка тож» (нынешнее село Андреевка).

В 1671 году в переписных материалах упоминается еще одна Андреевка – нынешнее с. Андреевка Атяшевского района. Архивные документы подтверждают, что этот населенный пункт образован раньше выходцами из Андреевки Большеигнатовского района. Также выходцами из села Старые Чукалы основаны ряд поселений: нынешнее мордовское село Чукалы в Ардатовском районе, село Чукалы-на-Вежне и Верхние Чукалы – на Нуе в Атяшевском районе.

В XVII веке много новых селений основали выходцы из Старых Селищ: нынешнее деревня Старое Качаево, от которой в свою очередь до 1614 года поблизости образуется Шилигино и нынешнее село Большое Игнатово. За пределами Большеигнатовского района ими основываются нынешнее село Селищи в Ичалковском районе и село Селищи в Атяшевском районе.

Старинным мордовским селом является и Старое Чамзино. До 1614 года оно дает новые селения: нынешние деревня Новое Чамзино, село Пермеево-Большеболдинского района, русская деревня Чамзинка в Атяшевском районе. Также в этот временный отрезок образуются нынешнее село Аржадеево и русское село Киржеманы Большеигнатовского района.

В XVII веке территория района заселяется и русскими крестьянами, в основном крепостными. В составе Верхопьянского стана, куда входили территории района, имелись и русские помещичьи селения, сохранившиеся донныне: Монаково, Полудмитриевка, Горки, Кучкаево, Воротищи (нынешняя Моревка). Еще раньше упоминается село Спасское, служилые люди которого в XVII веке обосновали русскую деревню Спасские Мурзы (ныне село в Ардатовском районе).

Русские мирно жили с мордвой, работали на смежных полях, вместе осваивали природные богатства. Нередко мордва и русские жили в одном селении. Видимо, это и явилось основной причиной обрусения мордовских селений Киржеманы, Барахманы и др.

Заселяя лесные края, наши сородичи, прежде всего, обрабатывали наиболее удобные земли – плодородные ополья внутри лесных массивов, приречные долины, лесные поляны. Усиление притока в край русских крестьян имело большое влияние на улучшение сельскохозяйственного производства. Началась внедряться трехпольная система полеводства. Но наряду с трехпольем все еще долго сохранились перелог и пашни наездом. Население занималось так же бортничеством, животноводством, разводило домашний скот, птицу, занимались охотой на диких зверей и птиц, рыболовством [1].

Таким образом, к концу XVII-началу XVIII века территория Большеигнатовского района была полностью заселена и освоена. Выходцами района был основан целый ряд сел за пределами нынешних границ территории. Из главных факторов, способствовавших заселению района можно выделить: плодородные пойменные почвы, благоприятный климат, наличие лесов (в которых, как упоминалось, скрывался мордовский народ от феодалов и царя), а также дружелюбное русское население, уже проживавшее на территории района.

История района очень богата, и каждый житель его, от мала до велика, должен хотя бы раз поинтересоваться ею, а иначе как сохранить это бесценное знание?

#### Библиографический список

1. Бочкарев, И.В. Первые селения/ И.В. Бочкарев // Восход, 1982. – №99. – С. 17-23.
2. Меркулов, П.И. Мордовский этнос и окружающие ландшафты: анализ этнососоциоприродных процессов / П.И. Меркулов, С.В. Меркулова, Б.И. Кочуров // Проблемы региональной экологии, 2007. - №1. – С. 87-92.

3. Меркулов, П.И. Геоэкологические аспекты исследования структуры землепользования на территории Республики Мордовия / П.И. Меркулов, С.В. Меркулова, А.Ф. Варфоломеев // Вестник Мордовского университета, 2008. - №1. – С. 123-130.

4. Меркулов, П.И. Геоэкологический анализ этносоциоприродных процессов на территории этногенеза мордовского народа / П.И. Меркулов, С.В. Меркулова. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2015. – 184 с.

5. Меркулов, П.И. Анализ колебания увлажненности на территории Мордовии / П.И. Меркулов, С.В. Меркулова, С.Е. Хлевина, А.Ф. Варфоломеев // Академический журнал Западной Сибири, 2015. – Т. 11. - №2(57). – С. 78.

6. Степанов, П.Д. Андреевский курган/ П.Д. Степанов.-Саранск: Морд.кн.изд-во,1980.–107 с.

Марунин М.М., Бычкова Ю.А., студенты 3 курса,  
Тесленок К.С., аспирант, Тесленок С.А., к.геогр.н.,  
доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ  
ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск

### **СОЗДАНИЕ КАРТЫ ТАМБОВСКОЙ ГРИВЫ В ЦЕЛЯХ ОРГАНИЗАЦИИ НОВЫХ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

В Российской Федерации 2017 год в соответствии с Указом Президента страны Владимира Путина от 5 января 2016 года объявлен Годом экологии. Также текущий год объявлен Годом особо охраняемых природных территорий (ООПТ) (Указ Президента РФ от 1 августа 2015 г. № 392 «О проведении в Российской Федерации Года особо охраняемых природных территорий»). В его рамках на территории страны в числе других мероприятий запланированы организация семи новых и расширение двух функционирующих ООПТ федерального значения. Работы аналогичного рода проводятся и в регионах России. Их важность и актуальность определяется ролью этого важнейшего элемента экологического каркаса любой территории, независимо от ее пространственного уровня. ООПТ обеспечивают сохранение и поддержание на должном уровне стабильности природной среды региона установлением особых режимов природопользования, сбережением и воспроизводством природных ресурсов, биоразнообразия и генофонда, регулированием и снижением остроты возникающих нарушений в структуре экосистем. В комплексе с другими природоохранными мерами ООПТ способствуют поддержанию экологического равновесия и созданию благоприятных условий жизнедеятельности людей [1; 4; 5].

На территории Республики Мордовия наряду со сложившейся и существующей сетью ООПТ имеются возможности для организации ряда новых ООПТ различных типов и категорий. Среди них наиболее

интересны природный парк «Лигич», ландшафтный генетический резерват «Дубрава», памятник природы «Белые озера» и другие, расположенные в пределах территории Тамбовской гривы. Это уникальный природный объект, представляющий собой вклинивающийся далеко на юг участок южной тайги в зоне смешанных и широколиственных лесов. Однако работы по определению и установлению границ перспективных ООПТ серьезно осложняются отсутствием актуальных и кондиционных картографических материалов.

Для решения этой проблемы предлагается широкое использование новых информационных компьютерных технологий, представленных технологиями дистанционного зондирования Земли с аэрокосмическими методами и географических информационных систем (ГИС) с геоинформационным картографированием и моделированием. Особенно широкую популярность в последнее время получили аэрокосмические методы [1–3; 6–10], суть которых заключается в исследовании и картографировании Земли с использованием летательных воздушных и космических аппаратов – путем дистанционной регистрации и анализа электромагнитного излучения планеты [2; 3; 10]. Его главными характеристиками являются интенсивность, спектральный состав, поляризация и направление распространения. Зарегистрированные физические параметры излучения, функционально зависящие от биогеофизических характеристик, свойств, состояний и производственного положения объекта исследования, позволяют изучать его на расстоянии. Аэрокосмические методы основаны на использовании как космических (орбитальных) снимков (получаемых со спутников), так и воздушных (аэрофотоснимков, получаемых с самолетов). Расшифровка их содержания, представляющая собой распознавание изображенных объектов, определение их качественных и количественных характеристик, извлечение необходимой информации на основе зависимостей между свойствами объектов и их отображением на снимках определяется как дешифрирование [1–3; 6–10].

В связи с этим, основной целью работы являлось получение космоснимков и создание космокарты региона Тамбовской гривы на основе применения технологий и данных дистанционного зондирования с целью последующего выявления и изучения районов, перспективных для размещения новых ООПТ. Задачи исследования заключались в получении необходимой аэрокосмической информации на исследуемую территорию с использованием специализированного программного обеспечения – ГИС SAS.Planet и последующем создании геоинформационно-картографической модели в ГИС ArcView.

SAS.Planet – картографическая и навигационная программа, в первую очередь предназначенная для просмотра и получения спутниковых снимков и карт, доступных со специализированных сервисов в режиме

онлайн. Одно из основных ее преимуществ – возможность одновременного просмотра нужного места на нескольких картографических и спутниковых сервисах, в режиме переключения между ними. Программа дает возможность пользователю измерять расстояния и азимуты, ставить метки, прокладывать маршруты. Необходимые фрагменты картографических материалов и спутниковых данных сохраняются в кеше программы, являясь доступными в любое время и в любом месте, даже в отсутствие сети интернет. Кроме базового слоя снимков или карт в SAS.Planet дополнительно могут быть подключены гибридные слои, предназначенные для облегчения ориентирования на спутниковых снимках [1; 6–9].

На первом этапе работы были определены сервисы данных дистанционного зондирования и значения масштабного уровня, позволяющие получить спутниковые данные с максимально высокой степенью детальности изображения. В нашем случае это оказались снимки сервиса Яндекс 18-го масштабного уровня. После создания и сохранения для последующего использования области выделения производилась загрузка файлов в кэш программы. Затем загруженные исходные тайлы были склеены в изображения формата JPEG, с целью получения карты в виде графического файла и его дальнейшего использования в среде ГИС в качестве растровой подложки. Для этого были получены все типы файлов привязки [6–9]. Во избежание нарушения работы программы из-за слишком большого физического размера полученного изображения, оно программно разбивалось по горизонтали и вертикали на необходимое количество фрагментов.



Рисунок 1 – Фрагмент космокарты территории проектируемого природного парка «Лигич»

Дальнейшая обработка полученной информации и создание цифровой карты Тамбовской гривы осуществлялось в среде ГИС ArcView, обладающей широким спектром возможностей для работы с информацией в цифровом виде [1].

Результатом выполненных работ стало получение космокарты на территорию Тамбовской гривы и ее отдельных участков в пределах территории Республики Мордовия на основе открытых для свободного доступа детальных данных дистанционного зондирования высокого пространственного разрешения. В частности, на рисунке 1 представлен фрагмент полученной космокарты для территории долины р. Парца с участком размещения проектируемого ландшафтного генетического резервата «Дубрава».

#### Библиографический список

1. Арацкова, А.Д. Аэрокосмический мониторинг территориальных систем Акмолинского Приишмья / А.Д. Арацкова, К.С. Тесленок, С.А. Тесленок // Исследование территориальных систем: теоретические, методические и прикладные аспекты: материалы Всерос. науч. конф. с междунар. участием 4–6 окт. 2012 г., г. Киров. – Киров: Изд-во «Лобань», 2012. – С. 510–518.
2. Книжников, Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований / Ю.Ф. Книжников, Кравцова В.И., Тутубалина О.В. – М.: Академия, 2004. – 336 с.
3. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
4. Примаченко, Е.И. Картографирование особо охраняемых природных территорий Республики Мордовия для целей туризма / Е.И. Примаченко, Н.Г. Ивлиева, С.В. Сарайкина // Современные технологии в деятельности ООПТ: материалы Междунар. науч.-практ. конф., п. Нарочь (Беларусь), 12–16 мая 2014 г. – Нарочь, 2014. – С. 77–78.
5. Тесленок, К.С. Новые элементы экологического каркаса территории, как средство повышения экологической устойчивости региона / К.С. Тесленок, С.А. Тесленок // Географические аспекты устойчивого развития регионов: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Гомель, 23-24 апр. 2015 г. Ч. 1. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – С 228–231.
6. Тесленок, К.С. Технология получения аэрокосмической информации для решения проблем природопользования / К.С. Тесленок, С.А. Тесленок // Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России: сб. статей XIII Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – С. 90–94.
7. Тесленок, С.А. Дистанционные материалы в региональных агроландшафтных исследованиях и картографировании / С.А. Тесленок, К.С. Тесленок, А.В. Родин, С.А. Жирнов // Геоинформационное картографирование в регионах России : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. (Воронеж, 15-18 сент. 2011 г.). – Воронеж: Науч. кн., 2011. – С. 135–146.
8. Тесленок, С.А. Программа «SAS.Планета» и возможности её применения в агроландшафтных исследованиях / С.А. Тесленок, К.С. Тесленок, С.А. Жирнов, А.В. Родин // Сб. тр. молодых исследователей географического факультета МГУ им. Н. П. Огарева: мат-лы XIV науч. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. Вып. 13. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2010. – С. 173–178.
9. Тесленок, С.А. Технологии ГИС и ДЗЗ в управлении ресурсами и природопользованием АПК / С.А. Тесленок, К.С. Тесленок // Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства: монография. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – С. 166–181.



10. Шовергант, Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р.А. Шовергант [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/fale/567816.html>

Масько Ю.Д., студентка 1 курса  
факультета экономики и управления  
Научный руководитель - Сетько Е.А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры  
фундаментальной и прикладной математики, УО «Гродненский  
государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРАЛА С ПЕРЕМЕННЫМ ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ В НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧАХ

Функция, называемая интегралом с переменным верхним пределом, вводится в курсе высшей математики для вывода формулы Ньютона-Лейбница. Её основное свойство говорит о том, что она дифференцируема и её производная равна подынтегральной функции вычисленной в верхнем пределе [1] (смотри формулу (1)). Это свойство легко обобщается на случай, когда верхний или оба предела интегрирования есть функции переменной  $x$ [2]:

$$\frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt = f(x) \quad (1)$$

$$\frac{d}{dx} \int_a^{\varphi(x)} f(t) dt = f[\varphi(x)]\varphi'(x) \quad (2)$$

$$\frac{d}{dx} \int_{\varphi(x)}^{\omega(x)} f(t) dt = f[\omega(x)]\omega'(x) - f[\varphi(x)]\varphi'(x) \quad (3)$$

На этом свойстве основаны решения как типовых, так и нестандартных заданий[3]. Рассмотрим несколько примеров.

**Пример 1.** Найти:  $\frac{d}{dx} \int_0^{x^2} \sqrt{1+t^2} dt$ .

**Решение:** применяя формулу (2), получим

$$\frac{d}{dx} \int_0^{x^2} \sqrt{1+t^2} dt = \sqrt{1+t^2} 2x | (t = x^2) = \sqrt{1+x^4} 2x.$$

**Пример 2.** Найти:  $\frac{d}{dx} \int_{\sin x}^{\cos x} \cos \pi t^2 dt$ .

**Решение:** здесь применима формула (3), значит

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} \int_{\sin x}^{\cos x} \cos \pi t^2 dt &= \cos(\pi \cos^2 x) (-\sin x) - \cos(\pi \sin^2 x) \cos x = \\ &= -\sin x \cos(\pi \cos^2 x) - \cos x \cos(\pi \sin^2 x) \end{aligned}$$

**Пример 3.** Вычислить предел:

$$а) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \cos t^2 dt}{x}; \quad б) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\int_0^x (\arctg t)^2 dt}{\sqrt{x^2+1}}; \quad в) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x \int_0^x e^{t^2} dt}{e^{x^2}}.$$

**Решение:** во всех трёх пунктах для нахождения пределов можно применить правило Лопиталья[1].

$$а) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \cos t^2 dt}{x} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\int_0^x \cos t^2 dt)'}{x'} = \lim_{x \rightarrow 0} \cos x^2 = 1;$$

б) здесь имеем неопределенность вида бесконечность делить на бесконечность, так как при стремлении аргумента к плюсу бесконечности значения функции арктангенс стремятся к  $\frac{\pi}{2}$ . Тогда

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\int_0^x (\arctgt)^2 dt)'}{(\sqrt{x^2 + 1})'} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\arctgx)^2}{\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}} = \frac{\pi^2}{4}.$$

в) в этом примере начнем решение по правилу Лопиталья с применения известной формулы для производной произведения[1]

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(2x \int_0^x e^{t^2} dt)'}{(e^{x^2})'} &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2 \int_0^x e^{t^2} dt + e^{x^2} 2x}{e^{x^2} 2x} = \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\int_0^x e^{t^2} dt + e^{x^2} x)'}{(e^{x^2} x)'} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} + e^{x^2} 2x^2 + e^{x^2}}{e^{x^2} 2x^2 + e^{x^2}} = \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2 + 2}{2x^2 + 1} = 1 \end{aligned}$$

**Пример 4.** Исследовать функцию  $y$  на экстремум:

$$а) y = \int_1^x \ln t dt; б) y = \int_0^x (t-1)(t-2)^2 dt;$$

**Решение:** во всех двух пунктах начнём решение с нахождения производной функции, затем приравняем к нулю.

а) Имеем  $y = \int_1^x \ln t dt$ . Согласно основному свойству интеграла с переменным верхним пределом:  $y' = \ln x$ . Приравняем производную к нулю  $\ln x = 0$ . Получим  $x = 1$  (min). По свойству определённого интеграла  $\int_a^a f(x) dx = 0$ . Тогда  $y(1) = 0$ . Итак,  $(1; 0)$ - точка минимума.

б)  $y = \int_0^x (t-1)(t-2)^2 dt$ ,  $y' = (x-1)(x-2)^2$ . Тогда  $x = 1$  (min). В точке  $x = 2$  нет смены знака производной. Вычислим значение функции в точке экстремума

$$\begin{aligned} y(1) &= \int_0^1 (t-1)(t-2)^2 dt = \int_0^1 t^3 dt - 5 \int_0^1 t^2 dt - 8 \int_0^1 t dt - 4 \int_0^1 dt = \\ &= \frac{1}{4} - \frac{5}{3} - 4 - 4 = \frac{113}{12}. \end{aligned}$$

Получим, что  $(1; \frac{113}{12})$  - точка минимума.

**Пример 5.** Решить уравнение  $\int_0^x (x^2 - t^2) \varphi(t) dt = \frac{x^3}{3}$ .

**Решение:** по свойству интеграла: определённый интеграл от суммы (разности) функций равен сумме (разности) их интегралов:

$\int_0^x (x^2 - t^2)\varphi(t)dt = x^2 \int_0^x \varphi(t)dt - \int_0^x t^2 \varphi(t)dt$ . Вынесем  $x^2$  за интеграл как множитель, так как интегрирование идет по переменной  $t$ :

$$\left(x^2 \int_0^x \varphi(t)dt - \int_0^x t^2 \varphi(t)dt\right)' = \left(\frac{x^3}{3}\right)', \quad \text{продифференцировав,}$$

получим  $2x \int_0^x \varphi(t)dt = x^2$ . Далее вновь найдем производную

$$\left(2 \int_0^x \varphi(t)dt\right)' = (x^2)', \text{ тогда } \varphi(x) = \frac{1}{2}.$$

$$\text{Ответ: } \varphi(x) = \frac{1}{2}.$$

**Пример 6.** Найти все функции  $f(x)$  непрерывные на  $[0; +\infty)$ , для которых  $\sin\left(\int_0^x f(t)dt\right) = \frac{x}{x+1}$ .

**Решение:** преобразовав, получим

$$\int_0^x f(t)dt = \arcsin \frac{x}{x+1}.$$

Исходя из основного свойства интеграла с переменным верхним пределом [1] после нахождения производной:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-\left(\frac{x}{x+1}\right)^2}} \frac{1}{(x+1)^2}, \quad f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{2x+1}} \frac{1}{(x+1)^2}, \quad f(x) = \frac{1}{(x+1)\sqrt{2x+1}}.$$

**Пример 7.** Доказать, что функция  $y = y(x)$ , определённая уравнением  $\int_0^{y(x)} \sqrt{\cos t} dt + \int_0^x \sin y(t) dt = x^2$  имеет экстремум при  $x = 0$ , равный нулю. Определить вид экстремума.

$$\text{Решение: по формуле (2): } \int_0^{y(x)} \sqrt{\cos t} dt = \sqrt{\cos y(x)} y'(x).$$

Находим производную правой и левой части в точке экстремума и используя, что  $y'(0) = 0$ , имеем

$$\sqrt{\cos y(x)} y'(x) + \sin y(x) = 2x, \quad \cos 0 * 0 + \sin 0 = 0, \quad 0 = 0.$$

По достаточному условию локального экстремума [1] для определения вида экстремума в точке нуль найдем вторую производную функции

$$y' = \frac{2x - \sin y(x)}{\sqrt{\cos y(x)}}, \quad y'' = \frac{(2 - \cos y(x))y'(x)\sqrt{\cos y(x)} + \frac{\sin y(x) * y'(x)(2x - \sin y(x))}{2\sqrt{\cos y(x)}}}{\cos y(x)}.$$

Получим, что  $y'(0) = 0$ , а  $y''(0) > 0$ . Из второго достаточного условия локального экстремума, следует то, что  $(0;0)$ - точка минимума.

#### Библиографический список

1. Высшая математика: учебное пособие / Е.А.Ровба[и др.]- Минск: Выш. шк., 2012. – 391 с.
2. Жевняк, Р.М., Карпук, А.А. Высшая математика. Основы аналитической геометрии и линейной алгебры. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной/Р.М Жевняк, А.А. Карпук Учеб. — Мн., Выш. шк, 1992. — 384 с.

3. Садовничий, В.А. Задачи студенческих олимпиад по математике / В.А. Садовничий, А.С. Подколзин М., Наука, 1978.–208 с.

Михалик В.А., студентка 2 курса  
факультета экономики и управления  
Научный руководитель - Сетько Е.А., к. физ.-мат. н., доцент кафедры  
фундаментальной и прикладной математики, УО «Гродненский  
государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь

## СОСТАВЛЕНИЕ ТЕМАТИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ЗАДАЧ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТВИМС

Нас окружает множество явлений, о которых, как бы ни была развита наука, нельзя сделать точных прогнозов, но имея некоторую дополнительную информацию, можем строить прогнозы и вычислять вероятность этих случайных событий.

Студенты разных специальностей сталкиваются с теорией вероятности и математической статистики (ТВИМС), потому что в различных науках нужно проводить статистический анализ экспериментальных данных. Основам этого учит курс ТВИМС. Но из-за того, что не все студенты сдают вступительный экзамен (Централизованное тестирование – математика), часто возникает непонимание этой учебной дисциплины.

Для того чтобы заинтересовать студентов и сделать задачи более легкими для понимания, автор предлагает создавать задачи и контрольные работы, соответствующие профилю студентов, объединенные одной темой.

В данной статье представлены два варианта контрольной работы по твимсу (один с решением). Он вариант является универсальным, на наш взгляд. Второй вариант можно предложить, например, студентам факультета физической культуры. На основе [1-4], можно составить другие подобные.

**ЗАДАНИЕ 1.** В группе студентов 10 девочек и 18 мальчиков. 6 студентов пошли в буфет. Найти вероятность того, что в буфет пошли: а) 3 девочки и 3 мальчика; б) 4 девочки и 2 мальчика; в) хотя бы одна девочка.

**РЕШЕНИЕ.** Рассматривается группа студентов из 6 человек, которые пошли в буфет разным составом. Задача решается, используя элементы комбинаторики. Группы студентов – это сочетания из  $n$  различных элементов по  $m$  элементов, их число [3]:  $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$

Найдем  $n$  – общее число случаев.  $n = C_{28}^6 = \frac{28!}{6!(28-6)!} = \frac{28!}{6! \cdot 22!} = \frac{23 \cdot 24 \cdot 25 \cdot 26 \cdot 27 \cdot 28}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 23 \cdot 5 \cdot 13 \cdot 9 \cdot 28 = 376740$ . Рассмотрим 1 случай, когда 3

девочки и 3 мальчик. Для мальчиков и девочек найдем все возможные случаи вероятности похода в буфет:

$$C_{10}^3 = 120 - \text{девочки,}$$

$$C_{18}^3 = 816 - \text{мальчик, общее число вероятностей равно } m = 816 \cdot$$

120. Все данные известны, можем высчитать вероятность, используя классическую формулу [3]:  $P(A) = \frac{m}{n}$ , найдем  $P(A)=0,26$ . Аналогично рассматриваются следующие два случая.

**ЗАДАНИЕ 2.** Четыре студента добираются на факультет из разных частей города. Вероятность добраться вовремя для студентов равна: 0,9; 0,7; 0,4; 0,8. Найти вероятность, что студенты доберутся вовремя: а) все студенты; б) только 1 студент; в) хотя бы 1 студент.

**РЕШЕНИЕ.** Данная задача решается, используя знания комбинаторики и умения умножать числа. Для 1-ого случая вероятность равна произведению вероятностей каждого студента.  $P(A) = P(A_1) \cdot P(A_2) \cdot P(A_3) \cdot P(A_4) = 0,2$ . Для 2-ого – сумме вероятностей, удовлетворяющих условию.  $P(A) = P(A_1\overline{A_2}\overline{A_3}\overline{A_4}) + P(A_2\overline{A_1}\overline{A_3}\overline{A_4}) + P(A_3\overline{A_1}\overline{A_2}\overline{A_4}) + P(A_4\overline{A_1}\overline{A_2}\overline{A_3}) = 0,0576$ .

( $\overline{A} = 1 - A$ ) Для 3-его случая нужно исключить вероятность, что ни один студент не добрался вовремя, тогда вероятность равна:

$$P(A) = 1 - P(\overline{A_1}\overline{A_2}\overline{A_3}\overline{A_4}) = 0,9964.$$

**ЗАДАНИЕ 3.** В группе из 10 студентов, пришедших на экзамен, 3 подготовлены отлично, 4- хорошо, 2 - посредственно, 1 - плохо. В экзаменационных билетах имеется 20 вопросов, хорошо - на 16, посредственно - на 10, плохо - на 5. Вызванный наугад студент ответил на три произвольных вопроса. Найти вероятность того, что студент подготовлен: а) отлично; б) плохо.

**РЕШЕНИЕ.** Задача на полную вероятность. Решается, используя формулу Байеса [3]. Для начала находим вероятность подготовки каждого студента.

$P(H_1) = \frac{3}{10}, P(H_2) = \frac{4}{10}, P(H_3) = \frac{2}{10}, P(H_4) = \frac{1}{10}$ ,  $H$  – выученные билеты. Далее находим условные вероятности каждого события.  $P(A/H_1) = 1, P(A/H_2) = 0,1, P(A/H_3) = 0,008, P(A/H_4)$ . Находим вероятность с учетом всех событий по формуле [3]:  $P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i)P(A/H_i)$ , значит,  $P(A)=0,5168$ . А сейчас можно рассмотреть каждый случай. Используя формулу Байеса  $P(H_j/A) = \frac{P(H_j)P(A/H_j)}{\sum_{i=1}^n P(H_i)P(A/H_i)}$  вычисляем вероятность для 1-ого случая –  $P(H_1/A) = 0,57$ , а для второго –  $P(H_4/A) = 0,0019$ .

**ЗАДАНИЕ 4.** В летней сессии на 2 курсе 5 экзаменов. Вероятность успешной сдачи экзаменов одинакова и равна 0,7. Построить закон распределения экзаменов, которые успешно сдал студент.

**РЕШЕНИЕ.** Задача на схему Бернулли. Самые любимые задачи для меня, так как решаются с использованием одной формулы. Формула Бернулли [3] имеет вид:  $P_n(m) = C_n^m \cdot p^m \cdot q^{n-m}$ ,  $p$  – вероятность события,  $q=1-p$ ,  $C_n^m$  – в  $n$  испытаниях событие  $A$  появится ровно  $m$  раз. Находим вероятность успешной сдачи экзаменов.  $P_5(0) = 0,0024$ ;  $P_5(1) = 0,3284$ ;  $P_5(2) = 0,1323$ ;  $P_5(3) = 0,3087$ ;  $P_5(4) = 0,3602$ ;  $P_5(5) = 0,2401$ . Сейчас построим закон распределения экзаменов.

|     |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| $M$ | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
| $P$ | 0,00 | 0,32 | 0,13 | 0,30 | 0,36 | 0,24 |
|     | 24   | 84   | 23   | 87   | 02   | 01   |

**ЗАДАНИЕ 5.** Вероятность того, что студент сдаст самый сложный экзамен в сессии 0,71. Найти вероятность того, что из 100 студентов сдадут экзамен: а) 60 студентов; б) от 60 до 70 студентов.

**РЕШЕНИЕ.** Задача на предельные теоремы в схеме Бернулли. Для 1-ого случая используем формулу – локальную предельную теорему Муавра-Лапласа [3]  $P_n(m) = \frac{1}{\sqrt{npq}} \omega(x)$ ,  $x = \frac{m-np}{\sqrt{npq}}$ ,  $\omega(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$ . Тогда согласно формуле вероятность равна  $P_{100}(71) = 0,00601$ . Для 2-ого случая используем интегральную предельную теорему Муавра-Лапласа  $P(a \leq \frac{m-np}{\sqrt{npq}} \leq b) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_a^b e^{-\frac{z^2}{2}} dz = \Phi_0(b) - \Phi_0(a)$ . Выполнив все вычисления, получим, что вероятность равна  $P_{100}(60 < m < 70) = -0,00571$ .

Вот такой интересный вариант контрольной работы можно предложить студентам. Дальше вашему вниманию представлен еще один вариант контрольной работы для студентов факультета физической культуры.

**ЗАДАНИЕ 1.** В корзине имеется 12 мячей из них 5 волейбольных, 3 баскетбольных, 4 футбольных. Случайным образом выбрали 6 мячей. Найти вероятность, что взяли 2 волейбольных, 2 футбольных и 2 баскетбольных.

**ЗАДАНИЕ 2.** Биатлонист произвел 4 выстрела по удаляющейся от него цели, причем вероятность попадания в цель равна 0,7, а после каждого выстрела уменьшается на 0,1. Вычислить вероятность того, что цель будет поражена: а) 4 раза; б) 3 раза; в) не менее трех раз.

**ЗАДАНИЕ 3.** Три баскетболиста бросают мяч в кольцо на разном расстоянии. Каждый баскетболист бросает один раз. Вероятность попадания мяча в кольцо для первого, второго и третьего баскетболиста соответственно равны: 0,1; 0,2; 0,3. В результате в кольцо попало два мяча. Найти вероятность того, что в кольцо попали первый и второй баскетболист.

**ЗАДАНИЕ 4.** У команды по футболу 6 игр. Вероятность того, что

команда проиграет одну игру, равна 0,2. Найти вероятность того, что проигранных игр будет менее 2.

**ЗАДАНИЕ 5.** Начинаящий баскетболист бросает мяч в кольцо с центра поля. Вероятность попадания 0,02. Сделано было 100 бросков. Найти вероятность попаданий: а) пять; б) не менее трех.

#### Библиографический список

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие. М.: Юрайт–издат; Высшее образование, 2009.

2. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие. М.: Юрайт–издат; Высшее образование, 2009.

3. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. 3-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ–ДАНА, 2007.

4. Теория вероятности и математической статистики: учеб.-метод. пособие / В.И.Ляликова, А.В.Зенькова. – Гродно: ГрГУ, 2008. – 172 с.

Муженикова О.И, старший преподаватель  
кафедры геодезии, картографии и геоинформатики,  
Манухова О.М., студентка 4 курса,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **О КАРТОГРАФИРОВАНИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

Информационная компетентность становится отличительным признаком качества образования [1-2]. Информационную компетентность студента определяется как качество личности, представляющее собой совокупность знаний, умений и ценностного отношения к эффективному осуществлению различных видов информационной деятельности и использованию новых информационных технологий для решения социально-значимых задач, возникающих в реальных ситуациях профессиональной и повседневной жизни человека в обществе[8].

В новом ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.02 «География» (уровень бакалавриата) формирование рассматриваемой информационной компетентности можно увязать со следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): способностью использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических данных; способностью использовать знания в области топографии и картографии, уметь применять картографический метод в географических исследованиях; способностью использовать теоретические знания на практике;

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности[3].

При изучении картографии и других дисциплин программы бакалавриата студенты-географы часто используют ГИС-пакеты программ. При визуализации данных на экране монитора они приобретают навыки работы с различными источниками пространственной информации, самостоятельно систематизируют, анализируют данные, применяют геоинформационные технологии[4; 6-7].

С целью овладения профессиональными навыками перед авторами статьи была поставлена задача изучения районов месторождений полезных ископаемых в Республике Мордовия с последующим этапом по созданию тематической карты.

Процесс проектирования систем знаков начинается с классификации объектов картографирования. Классификация определяет общую структуру системы знаков, число таксономических категорий разных рангов, их значение, соподчиненность и соотношение. Разработанная система знаков была представлена в работе в виде графической легенды карты. На стадии подготовки макета карты были созданы несколько видов условных знаков для отдельных месторождений полезных ископаемых[10]. В процессе проектирования необходима апробация системы знаков в их комбинациях, отношениях, перекрытиях. В результате проверяется наглядность, читаемость, степень информативности системы знаков в целом, а также внешний эстетический вид. На экспериментальных образцах проводилась оценка качества оформления карты по всем параметрам, а затем вносились изменения для более четкого выделения ряда элементов, усиления многоплановости с целью увеличения нагрузки карты без ухудшения ее читаемости.

На первом этапе по архивным документам изучались месторождения полезных ископаемых Республики Мордовия, которые относятся к общераспространенным полезным ископаемым. По своему происхождению полезные ископаемые связаны с осадочными горными породами и приурочены к отложениям каменноугольной, меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем. На территории Мордовии добываются диатомиты, опоки, известняки, доломиты, мел, строительные пески и керамзитовые глины[9]. Из них преобладают месторождения глины, песка, карбонатные породы, кремнистое сырье, а также мергели. Они используются для производства глиняного и силикатного кирпича, цемента, блоков, керамзитового гравия, щебня, известняковой муки для известкования почв.

Территориальным балансом запасов на 01.01.2016 учтено 109 месторождений и проявлений полезных ископаемых, из них в



распределенном фонде 43 месторождения и 66 находятся в резерве. Пески разведанных месторождений в основном мелко- и среднезернистые, пригодные в качестве сырья для силикатного кирпича (Кичатовское), мелкого заполнителя в бетон (Воеводское I, Воеводское II), для автоклавного бетона (Андреевское) и для штукатурно-кладочных и строительных растворов (Парапинское, Ускляйское месторождения). Крупнозернистые пески разведаны в Рузаевском, Кочкуровском, Ковылкинском и Зубово-Полянском районах, но для получения качественного песка необходимо его обогащение (удаление глинистых частиц). Значительное распространение на территории Мордовии имеют силикатные пески, наиболее крупные месторождения которых известны в долинах рек Суры, Мокши и Алатыря. Производство силикатных изделий организовано в Ковылкинском районе (ОАО «Ковылкинский завод силикатного кирпича»). По состоянию на 01.01.2015 г. территориальным балансом учтено 39 месторождений строительных песков. По состоянию на 01.01.2015 г. действует 28 лицензий на право разведки и добычи и 7 лицензий на геологическое изучение. Территориальный баланс запасов пополнился тремя месторождениями строительных песков – Авгуровским, расположенным в Старо-Шайговском муниципальном районе; Поводимовским, расположенным в Дубенском муниципальном районе и Симкинским II, расположенным в Б. Березниковском муниципальном районе.

Глины в Мордовии составляют основную часть полезных ископаемых. Наиболее крупные месторождения этого сырья для получения качественного кирпича имеются в Ромодановском, Рузаевском, Кадошкинском и Кочкуровском районах. Глины для производства высококачественного керамзита сосредоточены в Рузаевском, Лямбирском, Ромодановском и Ичалковском районах.

Территориальным балансом запасов Республики Мордовия учтено два месторождения мела: Атемарское и Атяшевское с суммарными запасами – 10775,43 тыс. т. В 2014 году велась добыча сырья только на Атемарском месторождении мела. Добыча составила 73,35 тыс. т. На Атяшевском месторождении мела, разрабатываемом ООО «Агрохимсервис» добыча сырья в 2014 году не производилась.

Создание карты полезных ископаемых включает в себя не только определение тематики, структуры слоёв, но и оформление картографического изображения. Разработка условных знаков, важнейшая и ответственная задача. Правильный выбор условных знаков обеспечит хорошую читаемость и наглядность карты. Изучались варианты условных обозначений ископаемых, а именно: вид значка, форма, размеры, их местоположение относительно других объектов на карте. Условные знаки подобраны на карте таким образом, чтобы отразить географическое

расположение объектов, не перегружая и не усложняя содержание карты. Главными требованиями, которые предъявляются к условным знакам:

- условные знаки должны удобно читаться и быть простыми в начертании;
- не должны перегружать карту;
- четко отличаться друг от друга и быстро опознаваться;
- легко запоминаться;
- не занимать большую площадь, быть экономичными;
- передавать точное местоположение объекта.

Для карты полезных ископаемых подойдут немасштабные (точечные) условные знаки. Их применяют для объектов, не выражающихся в масштабе карты. Они указывают точное местоположение объектов. У каждого немасштабного знака существует главная точка, которая строго локализована в масштабе карты. Основой для значков послужили геометрические фигуры. Они различаются по форме, внутреннему рисунку и размеру. Размер знака выбирается с условием хорошей читаемости его на карте. Для отображения местоположения месторождений полезных ископаемых были созданы легко читаемые наглядные условные знаки. Количество разработанных условных знаков соответствует количеству выбранных к картографированию месторождений полезных ископаемых.

В настоящее время в целях автоматизированного картографирования широко используются инструменты картографической визуализации пространственных данных в ГИС [3]. В некоторых моментах пользователи ГИС-программ с различной картографической подготовкой создают некорректные карты, не отвечающие требованиям теории и практики традиционной картографии. Ошибки в системах знаков карт, составленных традиционными способами, подробно были рассмотрены ранее учеными-картографами[5]. Повсеместное использование стандартных ГИС-программ привело к тому, что некоторые из этих ошибок стали встречаться значительно чаще, чем раньше, нередко из-за выбора способа, малопригодного или совсем непригодного для показа конкретного явления[3].

В данном исследовании авторы постарались избежать и учесть недостатки, которые описаны выше. В итоге была создана карта, ниже представлен фрагмент карты месторождений полезных ископаемых Республики Мордовия (рис.1).

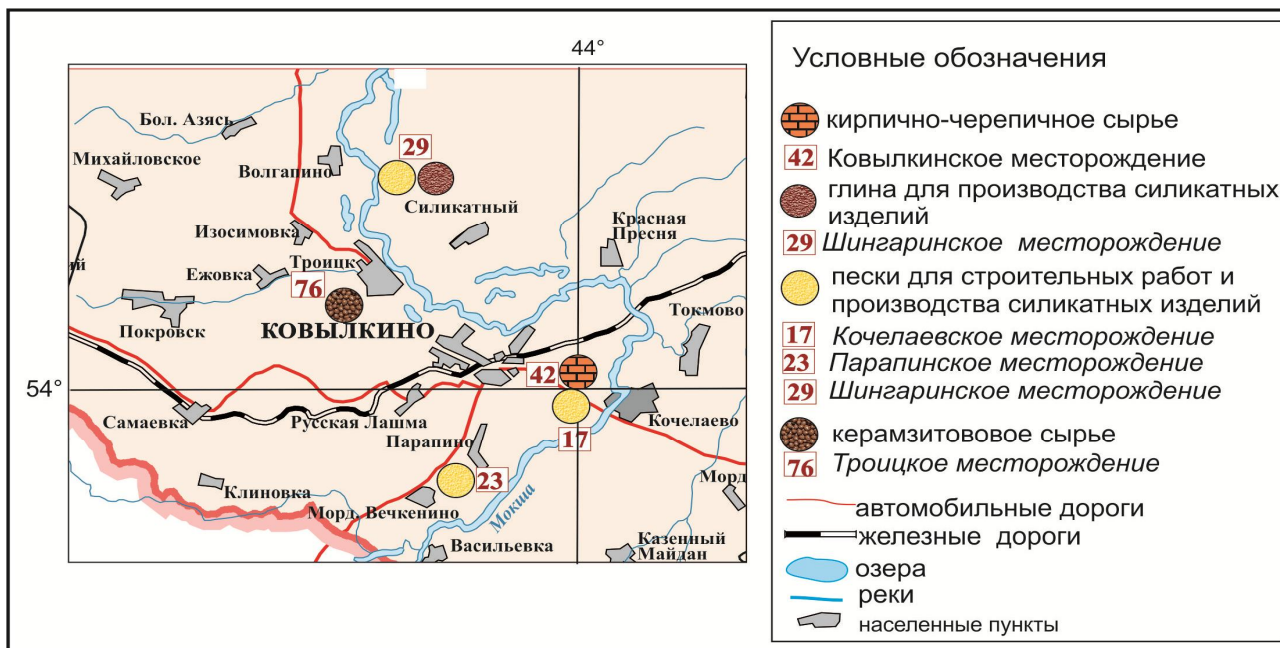


Рисунок 1 - Фрагмент карты месторождений полезных ископаемых Республики Мордовия

Применение ГИС-технологий в области научно-исследовательской работы студентов способствует профессиональному становлению студентов, определению их интересов в самостоятельном решении задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### Библиографический список

1. Долганина, М.Ю., Манухов, В.Ф. Обработка данных дистанционного зондирования Земли в программе ScanEx Image Processor [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2015. – №24. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/obrabotka-dannyh-distancionnogo-zondirovaniya-zemli-v-programme-scanex-image-processor>.
2. Ивлиева, Н.Г. К вопросу картографо-геоинформационной подготовки бакалавров географии / Н.Г. Ивлиева, В.Ф. Манухов // ИнтерКарто/ИнтерГИС-21: Устойчивое развитие территорий: картографо-геоинформационное обеспечение : мат-лы Междунар. конф. Краснодар-Сочи-Сува, 12–19 нояб. 2015 г. Краснодар, 2015. С. 634–638.
3. Ивлиева, Н.Г. К вопросу построения картографических изображений на основе визуализации атрибутивных данных в ГИС / Н.Г. Ивлиева, В.Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2015. – № 2. – С. 31-38.
4. Ивлиева, Н.Г. Реализация современных информационных технологий в курсовых и дипломных работах / Н.Г. Ивлиева, В.Ф. Манухов // Геодезия и картография. – 2008. – № 1. – С. 59–63.
5. Лютый, А.А. Язык карты: сущность, система, функции – М.: ГЕОС, 2002. – 327 с.
6. Манухов, В.Ф. Геоинформационные технологии в междисциплинарных исследованиях /Н.Г. Ивлиева, В.Ф. Манухов, В.Ф. Манухова // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. Т.2. – С.35-37.

7. Проблемно-ориентированный междисциплинарный подход в обучении географов-картографов/ В.Ф. Манухов, Н.Г. Ивлиева, В.Н. Пресняков [и др.] // Геодезия и картография. – 2008. – № 11. – С.61-64.
8. Манухов, В.Ф. Формирование компетенций в профессиональном образовании картографо-геоинформационного направления / В.Ф. Манухов, Г.М. Щевелева // Интеграция образования. – 2014. – № 3. – С. 39–45.
9. Маскайкин, В.Н. Геолого-геоморфологические факторы формирования песков на территории Мордовии / В.Н. Маскайкин, А.А. Белов, О.Н. Алешкина // Научные труды Sworld. – 2015. – Т. 14. – № 3 (40). – С. 7-10.
10. Муженикова, О.И. Разработка условных обозначений для карты месторождений полезных ископаемых Республики Мордовия [Электронный ресурс]/ О.И. Муженикова, Р.Б. Шайкунова // Огарев-online. – 2016. – №16. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/razrabotka-uslovnyx-oboznachenij-dlya-karty-mestorozhdenij-poleznyx-iskopaemyx-respubliki-mordoviya>.

Насибуллина Л.Ш., студентка 4 курса,  
Научный руководитель - Ивлиева Н.Г., доцент,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», Саранск

## **О ФОРМИРОВАНИИ НАБОРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ БД ГИС ДЛЯ ЦЕЛЕЙ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ**

**Введение.** Развитие технических средств и использование в географии и картографии современных ГИС-технологий, баз данных (БД) привели к применению геоинформационного картографирования при решении спектра задач [2 – 7]. Оно характеризуется высокой степенью автоматизации, многовариантностью, оперативностью и интерактивностью, применением компьютерного дизайна и мультимедиа, возможностью создания изображений новых видов и типов. Современные географические информационные системы (ГИС) обеспечивают системный подход к отображению и анализу геосистем, позволяют ускорить процесс создания карт [1]. Целью работы являлось формирование набора пространственных данных БД ГИС для целей картографирования Челябинской области и соседних регионов России.

**Материал и методика работы.** В качестве основного источника для создания цифровой картографической основы для тематического картографирования Челябинской области и соседних регионов был использован набор слоев NaturalEarthData с сайта <http://www.naturalearthdata.com/downloads/> масштаба 1 : 10 000 000. Также для показа населенных пунктов использован слой цифровой картографической информации карты Российской Федерации масштаба 1 : 8 000 000. Для составления элементов тематического содержания были использованы непозиционные данные: статистические материалы, полученные с сайта Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru>) по регионам Российской Федерации за 2014 г.

Выбор программного обеспечения играет важную роль для решения тех или иных задач, в работе было решено использовать ГИС-пакет ArcGIS. Он относится к категории полнофункциональных ГИС общего пользования. ArcGIS осуществляет строгий контроль над целостностью и топологичностью данных, предоставляет возможность создания баз геоданных, обладает развитым аппаратом работы с системами координат и географическими проекциями. В ArcMap включено множество вариантов для отображения наборов географических данных посредством применения символов и графики. Набор инструментов ArcToolbox предназначен для выполнения множества отдельных задач, таких пространственных и других операций с данными, как генерализация, редактирование, управление и т.п.

**Основное содержание исследования.** Пространственные данные представляют собой информацию в цифровом виде, идентифицирующую географическое местоположение и свойства изучаемых естественных и искусственных объектов.

Для создания цифровой картографической основы для тематического картографирования Челябинской области и соседних регионов был предварительно проанализирован и обработан набор слоев NaturalEarthData масштаба 1 : 10 000 000.

Слой «ne\_10m\_lakes» содержит информацию о полигональных пространственных объектах гидрографии, его генерализация не потребовалась. Слои «ne\_10m\_rivers\_lake\_centerlines» и «ne\_10m\_rivers\_europe» содержат информацию о линейных объектах гидрографии. Картографируемая территория попадает и в европейскую, и в азиатскую части. Данные на европейскую часть, содержащиеся в слое «ne\_10m\_rivers\_europe», представлены более подробно, то есть распределение объектов гидрографии неравномерно. Поэтому слой «ne\_10m\_rivers\_europe» не был использован в работе. Генерализация слоя «ne\_10m\_rivers\_lake\_centerlines» не потребовалась. Слой «ne\_10m\_roads» представляет собой линейные пространственные объекты и содержит информацию об автомобильных дорогах. Для разгрузки карты через определяющий запрос экспериментальным путем были выбраны только основные ("scalerank" = 3 OR "scalerank" = 4) автомобильные дороги. Слой «ne\_10m\_railroads» представляет собой линейные пространственные объекты и содержит информацию о железных дорогах. Для разгрузки карты через определяющий запрос экспериментальным путем были выбраны только основные ("mult\_track" = 0 OR "mult\_track" = 2) железные дороги.

Слой «ne\_10m\_admin\_0\_boundary\_lines\_land» представляет собой линейные пространственные объекты и содержит информацию о границах стран мира. Полигональный слой «ne\_10m\_admin\_0\_countries» содержит территорию стран. Слой «ne\_10m\_admin\_1\_states\_provinces\_scale\_rank»

представляет собой полигональные пространственные объекты и содержит информацию о субъектах стран.

Создание тематических карт производилось на территорию Челябинской области и соседних регионов. Поэтому в слое «ne\_10m\_admin\_1\_states\_provinces\_scale\_rank» были выбраны необходимые субъекты и экспортированы в слой «Области», в атрибутивную таблицу которого внесены тематические показатели.

Также для отображения городов по численности населения, в атрибутивную таблицу дополнительного слоя «Rfcities» были внесены данные о количестве жителей.

Для составления карты была выбрана нормальная равнопромежуточная коническая проекция. Установка параметров картографической проекции производилась в ArcMap в свойствах фрейма данных. В окне «Новая система координат проекции» была выбрана проекция «Equidistant Conic», для которой были заданы центральный меридиан и стандартные параллели (Central\_Meridian = 60,255; Standard\_Parallel\_1 = 53,0925; Standard\_Parallel\_2 = 55,2575). Слои географической основы карт представлены на рис. 1

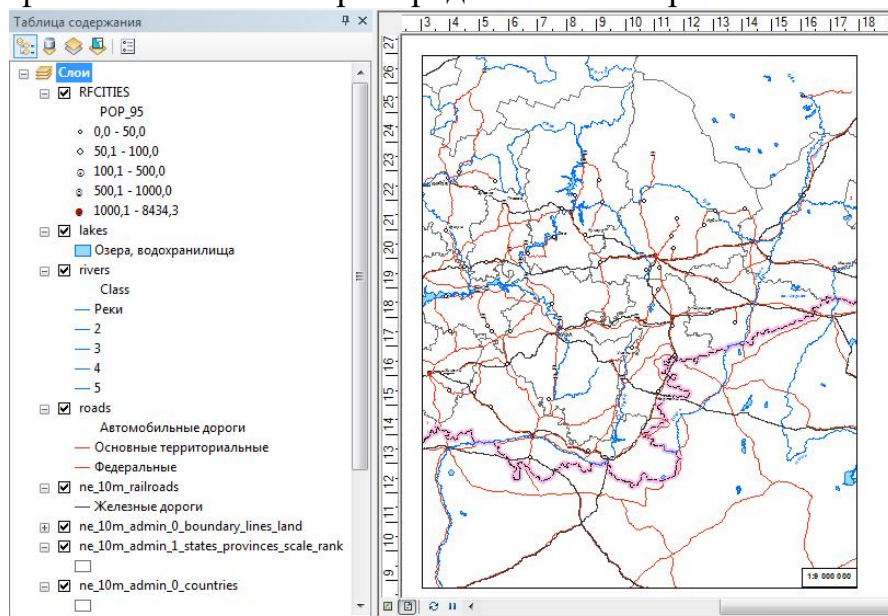


Рисунок 1 - Подготовленные слои географической основы карт

Для показа населенных пунктов по людности использовался способ визуализации *Градуированные символы* (размер символа: с 3 по 7). Для большей наглядности пунсонов использовались такие графические средства, как цвет и внутренний рисунок. Подпись населенных пунктов производилась по административному статусу: административные центры и прочие населенные пункты. Для лучшего размещения надписей, они были конвертированы в аннотации и расставлены вручную. Для показа рек различной толщины использовался способ визуализации *Уникальные*

*значения* по числовому полю «Width» (ширина). Значения поля заданы вручную для каждого сегмента рек от 1 (0,2 точки) до 4 (0,8 точек). Надписи подписывались вдоль линии шрифтом Arial 5 размера. Для показа автомобильных дорог по статусу также использовался способ визуализации *Уникальные значения* по строковому полю «Class». Значения поля заданы вручную для каждого сегмента автодорог: основные территориальные и федеральные. Для изображения административно-территориального деления использовался способ визуализации *Уникальные значения* по строковому полю «adn1\_code». Для остальных слоев общегеографической основы применялся способ визуализации Единый символ.

При составлении социально-экономических карт использовались способы картограмм, картодиаграмм, точечный способ, способ значков и линейный способ. Так, на карте «Производство электроэнергии в Челябинской области и ее ближайших соседях» производство электроэнергии (в млрд. кВт. час.) отображено способом *Градуированные символы*. Производство электроэнергии на душу населения (в кВт. час) показано способом визуализации *Градуированные цвета*. Для отображения ЛЭП по классу напряжения использовался способ визуализации *Уникальные значения*. Для каждого класса задан стиль линии и ее ширина: 110 кВ – 0,5 точек (0,2 мм), 220 кВ – 1,2 точек (0,4 мм), 500 кВ – 1,7 точек (0,48 мм). А на карте «Урожайность пшеницы Челябинской области и ее ближайших соседей» урожайность пшеницы показана способом визуализации *Градуированные цвета*, а посевные площади пшеницы *Точечный способ*. Был задан размер точки - 0,5 мм и ее вес (10 тыс. га).

Инструмент *Многостраничная компоновка* в ArcGIS позволяет создавать серию страниц компоновок карт в одном документе карты. Для вывода карт в разных масштабах в атрибутивную таблицу индексного слоя было добавлено новое числовое поле и указано численное значение масштаба для каждого индексного объекта. Таким образом, в результате применения инструмента *Многостраничная компоновка* в одном документе карты было создано 5 компоновок.

**Выводы.** В результате проделанной работы в ГИС-пакете ArcGIS на территорию Челябинской области был сформирован набор пространственных данных БД ГИС для целей картографирования в виде персональной базы геоданных, состоящей из 7 наборов классов пространственных объектов. База геоданных позволяет хранить разнородные пространственные данные в едином хранилище и максимально эффективно их использовать при картографировании. Можно определить состав слоев географической основы карт, разработать содержание и составить серию электронных тематических карт.

Следует отметить, что состав БД ГИС и способы представления данных определяются проблемной ориентацией создаваемых карт,

наличием источников информации и использованием функциональных возможностей технических и программных средств.

#### Библиографический список

1. Ивлиева, Н.Г. Создание карт с использованием ГИС-технологий: учеб. пособие. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 124 с
2. Ивлиева, Н.Г., Манухов, В.Ф. О создании школьно-краеведческого атласа отдельного муниципального района // Геодезия и картография. – 2010. – № 11. – С. 34–42.
3. Ивлиева, Н.Г., Манухов, В.Ф. Реализация современных информационных технологий в курсовых и дипломных работах // Геодезия и картография. – 2008. – № 1. – С. 59–63.
4. Ивлиева, Н.Г., Манухов, В.Ф. Современные информационные технологии и картографические анимации // Педагогическая информатика. – 2012. – № 1. – С. 36–42.
5. Манухов, В.Ф., Варфоломеева, Н.А., Варфоломеев, А.Ф. Использование космической информации в процессе учебно-исследовательской деятельности // Геодезия и картография. – 2009. – № 7. – С.46–50.
6. Манухов В. Ф., Ивлиева Н. Г., Манухова В. Ф. Геоинформационные технологии в междисциплинарных исследованиях // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. Т.2. – С.35–37.
7. Тесленок С.А. Манухов В. Ф Геоинформационные технологии при создании цифровых ландшафтных карт // Геодезия и картография. – 2009. – № 4. – С. 25–29.

Полищук С.Д., д-р.техн.наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»  
Мирославская О.И., к.т.н, преподаватель, Пономарева И.И., преподаватель,  
Базаев А.А., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное  
училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ КОРРОЗИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ПОМОЩЬЮ ИНГИБИТОРОВ**

Эффективным методом защиты металлов и сплавов системы охлаждения является применение ингибиторов.

Защита системы охлаждения ДВС автотракторной и автомобильной техники сопряжена с определенными трудностями: (наличие разнородных металлов и сплавов), много застойных мест, ковитация и высокая температура. Поэтому подбор ингибиторов для таких условий затруднен и защита требует учета электрохимического поведения отдельных металлов в системе. В таких условиях необходимо применять универсальные ингибиторы и их смеси.



Для алюминия и его сплавов опасно наличие солей меди. Их осаждение на поверхности сплава может вызвать сильную коррозию. Добавки 0,5-1% хромата калия прекращают ее, так как щелочные среды для алюминия очень опасны, то выделение хроматов снизит коррозию, там очень эффективной добавкой является смесь буры с меркаптобензотриазолом. Она устраняет вредное влияние следов меди, вызывающих коррозию медных сплавов.

Для защиты полезно введение силикатов натрия, бихроматов, фосфатов натрия. Для алюминия в контакте с латуной эффективными являются бензоат и полифосфат натрия.

Для чугуна и стали хорошим ингибитором является нитрит натрия. Сталь в контакте с другим металлом в агрессивных условиях подвергается коррозии. В гальванических элементах по отношению к другим металлам она часто играет роль анода. Одним из путей ингибирования считается уменьшение скорости анодной реакции ионизации металла, к ингибиторам такого типа относится нитрит натрия  $NaNO_2$ . Пассивация стали происходит вследствие влияния нитрит-ионов на кинетику анодных процессов. Однако в кислых средах образуется новый катодный деполяризатор и процесс коррозии усиливается. Нитрит натрия проявляет свое действие при  $pH > 6$ , на его действие оказывают влияние хлорид ионы ( $Cl^-$ ), сульфит ионы ( $SO_4^{2-}$ ), они снижают его защитное действие. В кислых средах  $NaNO_2$ , как соль слабой кислоты подвергается распаду, вызывает коррозию цинка.

На сталь в контакте с другими металлами можно подействовать гексаметафосфатом, если подвести ингибитор к поверхности металла. Ингибиторы на основе фосфатов изучались многими авторами.

Среди органических соединений эффективными оказались серосодержащие соединения – производные тиокарбамида. Было установлено, что у тиокарбамида и его производных, содержащих в функциональных группах N и S, защитный эффект намного выше, чем у других веществ. Было исследовано влияние пиразола на кислотную коррозию стали. Эффективными являются производные тиомочевины, пропаргиловый спирт. В кислых средах хорошее защитное действие показали соединения, содержащие двухвалентную серу в виде функциональных групп.

Проводились исследование защитного действия фосфатов на материалы системы охлаждения ДВС. Сильному разрушению подвергались в воде без ингибитора чугун и алюминий. Смесь бензоата и натрия нитрита оказала благотворное влияние на эти металлы.

Таким образом, изучение соединений, используемых в качестве ингибиторов коррозии конструкционных материалов системы охлаждения и их защитное действие, показало необходимость поиска новых веществ

органического происхождения, содержащих в составе гетеро атомы O, S, W, различные заместители, принадлежащие к одному классу и исследование их антикоррозионного влияния.

#### Библиографический список

1. Розенфельд, И.Л. Ингибиторы коррозии. – М., "Химия", 1977.- С.276-278.
2. Коровин, Н.В. Общая химия. Учебное пособие для ВУЗов [Текст] / Н. В. Коровин. – 30-е издание, исправленное. – М., Высшая школа, 2002. С.334-338.

Сараев А.А., студент 2 курса  
Научный руководитель – Барановский А.В., к.б.н., доцент,  
Современный технический университет, г. Рязань

### **НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА ВОДНО-ЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ Г. РЯЗАНИ**

Ледниковые отложения – это осадочные породы, образование которых генетически связано с деятельностью современных или древних ледников. Среди них выделяют собственно ледниковые (гляциальные, или морена) и водно-ледниковые. Морена формируется при непосредственном оседании на ложе ледника обломочного материала, переносимого в его толще. Состоит она из несортированных рыхлых обломочных горных пород, чаще всего из валунных глин, суглинков, супесей, реже валунных песков и грубощебнистых пород, содержащих валуны, щебень, гальку.

Водно-ледниковые отложения формируются внутри и по периферии ледников из перемещенного талыми водами моренного материала.

Особенности этих пород определяются, как составом морены, так и типом ее залегания. В частности, наибольшее воздействие на структуру водно-ледниковых отложений оказывают конечные морены.

Геоморфологически они представляют собой валы или гряды, опоясывающие конец ледника и состоящие из перенесенного льдом моренного материала. высота может составлять до 50-100 м, а длина – сотни и тысячи километров.

Потоки талых ледниковых вод могут образовываться еще внутри самого ледника, в его донной части. Здесь они перемещают моренные отложения, сортируют их и откладывают в проложенных ими каналах внутри ледяной толщи. Таким способом формируются слоистые пески и галечники. Выйдя из-под ледника, потоки талых вод могут направиться вдоль уже существующих речных долин. При этом они формируют типичные аллювиальные отложения. Если перед фронтом льда находится плоская нерасчлененная равнина, ледниковые воды образуют множество непостоянных рукавов на ее поверхности, и их отложения формируют сплошной песчаный покров на обширной площади.

В случае уклона рельефа местности к краю ледника, или при его отступании, лед и конечные морены будут подпруживать сток подобно плотине, и формируются приледниковые озера (рис. 1). В условиях таких озер формируются отложения мелкозернистых горизонтальнослоистых песков и глин с хорошо заметной годичной или ленточной слоистостью. Происхождение их объясняется сезонными различиями процесса таяния ледника. В период интенсивного таяния льда (летом) сильные потоки воды сносят в озеро наиболее крупный песчаный материал (песок), зимой ослабленные потоки приносят в озеро только глинистые частицы. Сезонность накопления различных по величине обломков осадков обуславливает их тонкослоистую текстуру. Флювиогляциальные и озерно-ледниковые отложения широко распространены в областях, ранее подвергавшихся материковым оледенениям.

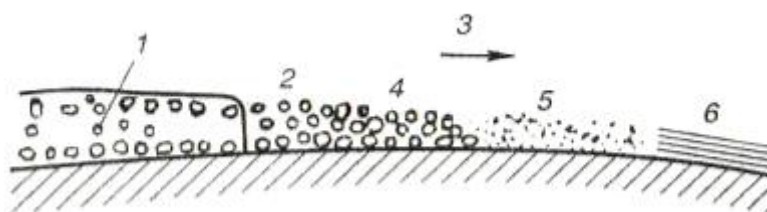


Рисунок 1 - Схема образования флювиогляциальных отложений  
1 – ледник; 2- конечная морена; 3- поток талых вод; 4-6 – флювиогляциальные отложения (крупные обломки, пески, глины)

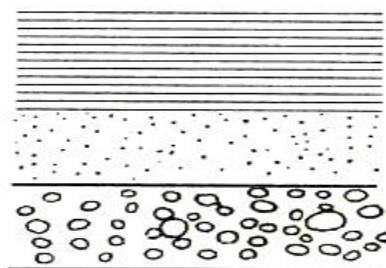


Рисунок 2 - Разрезы толщ ледниковых и водно-ледниковых отложений (при отступлении ледника)

В Рязанской области, и, в частности, на территории г. Рязани, можно обнаружить морены Окского и Днепровского оледенений [2]. Первые зачастую переотложены и местами уничтожены вторыми. При таянии Днепровского ледника сформировались мощные толщи водно-ледниковых отложений, в черте города они залегают непосредственно над мореной, под лессовидным покровным суглинком, на глубине 6-12 м (рис. 2). В тех местах, где существовали разрывы моренной гряды, формировались более мощные потоки, хорошо отсортировавшие осадочный материал.

Мы провели исследование свойств этого типа отложений и получили следующие результаты. Гранулометрически это мелкий песок, преобладающая категория крупности зерен песка составляет 0,16 мм, вторая категория по крупности – 0,1 мм, остальные частицы по размеру менее 0,1 мм (по данным ситового анализа).

Степень неоднородности гранулометрического состава  $C_u$  определяли по формуле [1]:

$$C_u = \frac{d_{10}}{d_{60}}$$

где  $d_{60}$  и  $d_{10}$  – размер частиц, соответствующий ординатам 60 % и 10 % соответственно на графике гранулометрического состава.

Степень неоднородности нашего образца грунта составила 1,8.

Минералогический состав песка практически полностью кварцевый, представлен оксидом кремния. Это один из наиболее тяжелых минералов, более легкие были удалены из него при промывке ледниковыми потоками.

Скорость капиллярного подъема воды (определена экспериментально по подъему воды в стеклянной трубке, заполненной грунтом) – 0,47 см/мин.

Коэффициент фильтрации определяли по формуле [1]:

$$k_f = \frac{vf}{J},$$

где  $vf$  – скорость фильтрации,  $J$  – гидравлический коэффициент напора. Он составил 0,009.

Флювиогляциальные отложения со строительной точки зрения, хотя и уступают моренным глинистым грунтам по прочности, но могут служить надежным основанием.

#### Библиографический список

1. Методы определения гранулометрического состава грунтов (ГОСТ 12536-79).
2. Природа Рязанской области: монография / [В. А. Кривцов и др.; науч. ред. В. А. Кривцов] - Рязань: Рязанский гос. ун-т, 2008 (Рязань: Тигель). – 406 с.

Седач В.А., студентка 1 курса,  
Научный руководитель - Сетько Е.А., к. физ.-мат. н., УО «Гродненский  
государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь

### **ЗАДАЧИ НА ТЕМУ ОПЕРАЦИИ НАД КОМПЛЕКСНЫМИ ЧИСЛАМИ В НЕСТАНДАРТНОЙ ПОСТАНОВКЕ**

Запись комплексного числа  $z = x + iy$  в виде  $z=r(\cos\varphi+isin\varphi)$  называется тригонометрической формой комплексного числа. Часто необходимо привести числа из алгебраической формы записи в

тригонометрическую, чтобы эффективно проводить некоторые вычисления, такие как умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня. Рассмотрим некоторые дополнительные задачи [1].

Если нам задано комплексное число в виде  $z = r(\cos\alpha - i\sin\alpha)$ , тогда так как косинус четная функция, а синус нечетная, то есть  $\cos\alpha = \cos(-\alpha)$ , а  $-\sin\alpha = \sin(-\alpha)$ . Внесем минус перед синусом в аргумент и получим:  
 $z = r(\cos(-\alpha) + i\sin(-\alpha))$ .

Если комплексное число задано в виде  $z = r(\cos\alpha + i\sin\alpha)$ , причем  $r < 0$ , тогда можно рассмотреть два случая:

$$1. \alpha \in (0; \pi), z = r(\cos(-\alpha) + i\sin(-\alpha)) = r(-\cos(\pi - \beta) - i\sin(\pi - \beta)) = \\ = r(\cos\beta - i\sin\beta) = r(\cos(-\beta) + i\sin(-\beta));$$

$$2. \alpha \in (\pi; 2\pi), z = r(\cos(-\alpha) + i\sin(-\alpha)) = r(-\cos(\pi + \beta) - i\sin(\pi + \beta)) = \\ = r(\cos\beta + i\sin\beta).$$

**Задача 1.** Представить в тригонометрической форме комплексное число  $z = 1 - itg\alpha$ ,  $\alpha \in (\frac{\pi}{2}; \pi)$ .

Решение: найдём модуль комплексного числа  $z = 1 - itg\alpha$ . Для этого воспользуемся формулой  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ .  $r = \sqrt{1 + tg^2\alpha} = 1/\cos\alpha$ . Известно, что  $\cos\alpha = x/r = \cos\alpha$ ;  $\sin\alpha = y/r = -tg\alpha\cos\alpha = -\sin\alpha$ . Тогда можно записать  $z = \frac{1}{\cos\alpha}(\cos\alpha - i\sin\alpha)$ . Так как угол лежит во второй четверти, применим формулы приведения и получим:  $-\frac{1}{\cos\alpha}(\cos(\pi-\alpha) + i\sin(\pi-\alpha))$ .

$$\text{Ответ: } -\frac{1}{\cos\alpha}(\cos(\pi-\alpha) + i\sin(\pi-\alpha)).$$

**Задача 2.** Представить в тригонометрической форме комплексное число  $z = 1 + \cos 22^\circ + i\sin 22^\circ$ .

Решение: упростим комплексное число  $z = 1 + \cos 22^\circ + i\sin 22^\circ$ , зная основное тригонометрическое тождество и формулы двойного угла:  
 $z = 1 + \cos 22^\circ + i\sin 22^\circ = \cos^2 11^\circ + \sin^2 11^\circ + \cos^2 11^\circ - \sin^2 11^\circ + 2i\sin 11^\circ \cos 11^\circ = \\ = 2\cos^2 11^\circ + 2i\sin 11^\circ \cos 11^\circ = 2\cos 11^\circ (\cos 11^\circ + i\sin 11^\circ)$ . После тригонометрических преобразований получили число в тригонометрической форме.

$$\text{Ответ: } 2\cos 11^\circ (\cos 11^\circ + i\sin 11^\circ).$$

**Задача 3.** Представить число  $z = 3(\cos 10^\circ - i\sin 10^\circ)$  в тригонометрической форме.

Решение: так как косинус четная функция, а синус нечетная, то  $\cos\alpha = \cos(-\alpha)$ ,  $-\sin\alpha = \sin(-\alpha)$ , внесем минус перед синусом и получим по формуле (1):  $z = 3(\cos(-10^\circ) + i\sin(-10^\circ))$ .

$$\text{Ответ: } z = 3(\cos(-10^\circ) + i\sin(-10^\circ)).$$

**Задача 4.** Представить число  $z = -2(\cos 30^0 + i \sin 30^0)$  в тригонометрической форме.

Решение: внесем -1 в скобки:  $z = 2(\cos(-30^0) + i \sin(-30^0))$

Так как косинус четная функция, то  $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ , поэтому, чтобы не нарушать условие, воспользуемся формулами приведения:

$$2(\cos(\frac{5\pi}{6} \pi) + i \sin(\frac{5\pi}{6} - \pi)) = 2(\cos(\pi - \frac{5\pi}{6}) - i \sin(\pi - \frac{5\pi}{6})) = \\ = 2(\cos \frac{5\pi}{6} - i \sin \frac{5\pi}{6}).$$

Теперь, аналогично задаче 3, получим:  $2(\cos(-150^0) + i \sin(-150^0))$ .

Ответ:  $2(\cos(-150^0) + i \sin(-150^0))$ .

**Задача 5.** Найти модуль и аргумент комплексного числа

$$z = (1 - \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5})^2 \cdot (1 - i \operatorname{ctg} \frac{11}{10} \pi)^3.$$

Решение: Для того чтобы решить поставленную задачу, нужно привести числа в тригонометрическую форму. Сначала упростим первое число:  $z_1 = (1 - \cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5})^2 = (2 \sin^2 \frac{\pi}{10} + 2i \sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{10})^2 =$   
 $4 \sin^2 \frac{\pi}{10} (\sin \frac{\pi}{10} + i \cos \frac{\pi}{10})^2 = 4 \sin^2 \frac{\pi}{10} \times (\sin^2 \frac{\pi}{10} + 2i \sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{\pi}{10} + i^2 \cos^2 \frac{\pi}{10}) =$   
 $4 \sin^2 \frac{\pi}{10} (-\cos \frac{\pi}{5} + i \sin \frac{\pi}{5}) = 4 \sin^2 \frac{\pi}{10} (\cos(\pi - \frac{\pi}{5}) + i \sin(\pi - \frac{\pi}{5})) =$   
 $4 \sin^2 \frac{\pi}{10} (\cos(\frac{4}{5} \pi) + i \sin(\frac{4}{5} \pi)).$  Теперь приведем к тригонометрической форме второе число:  $z_2 = (1 - i \operatorname{ctg} \frac{11}{10} \pi)^3 = (1 - i \operatorname{ctg}(\pi + \frac{\pi}{10}))^3 = (1 - i \operatorname{ctg} \frac{\pi}{10})^3 =$   
 $\frac{1}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} (\sin \frac{\pi}{10} - i \cos \frac{\pi}{10})^3 = \frac{1}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} (\cos(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{10}) - i \sin(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{10}))^3 = \frac{1}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} (\cos(-$   
 $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{10}) - i \sin(-\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{10}))^3 = \frac{1}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} \times (\cos(-\frac{2\pi}{5}) + i \sin(-\frac{2\pi}{5}))^3 = \frac{1}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} (\cos(-\frac{6\pi}{5}) +$   
 $i \sin(-\frac{6\pi}{5})) = \frac{1}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} (\cos(-\pi - \frac{\pi}{5}) + i \sin \frac{4\pi}{5}).$

Воспользовавшись формулой умножения комплексных чисел в тригонометрической форме, получим:

$$z = z_1 + z_2 = \frac{4 \sin^2 \frac{\pi}{10}}{\sin^3 \frac{\pi}{10}} (\cos \frac{4\pi}{5} + i \sin \frac{4\pi}{5})^2 = \frac{4}{\sin \frac{\pi}{10}} (\cos \frac{8\pi}{5} + i \sin \frac{8\pi}{5}) = \frac{4}{\sin \frac{\pi}{10}} (\cos(\pi - \frac{2\pi}{5}) +$$
  
 $+ i \sin(\pi - \frac{2\pi}{5})) = \frac{4}{\sin \frac{\pi}{10}} (\cos(-\frac{2\pi}{5}) + i \sin(-\frac{2\pi}{5})).$  Таким образом,  $r = \frac{4}{\sin \frac{\pi}{10}}$ ,  $\arg z = -\frac{2\pi}{5}$ .

**Задача 6.** Возвести число в степень  $z = \left( \frac{1 + \cos \alpha + i \sin \alpha}{1 - \cos \alpha - i \sin \alpha} \right)^n$ .

Решение: для решения упростим комплексные числа  $z_1$  и  $z_2$ , где

$z_1 = 1 + \cos\alpha + i\sin\alpha$ ,  $z_2 = 1 - \cos\alpha - i\sin\alpha$ , а затем воспользуемся формулой деления комплексных чисел в тригонометрической форме.

$$z_1 = 1 + \cos\alpha + i\sin\alpha = 2\cos\frac{\alpha}{2} (\cos\frac{\alpha}{2} + i\sin\frac{\alpha}{2}).$$

$$z_2 = 1 - \cos\alpha - i\sin\alpha = 2\sin\frac{\alpha}{2} (\sin\frac{\alpha}{2} + i\cos\frac{\alpha}{2}) = 2\sin\frac{\alpha}{2} (\cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}) + i\sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2})).$$

$$z = \frac{z_1}{z_2} = \left( \frac{2\cos\frac{\alpha}{2} (\cos\frac{\alpha}{2} + i\sin\frac{\alpha}{2})}{2\sin\frac{\alpha}{2} (\cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}) + i\sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}))} \right)^n = \left( \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} \left( \cos\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right) + i\sin\left(\frac{\alpha}{2} - \frac{\pi}{2} + \frac{\alpha}{2}\right) \right) \right)^n = \operatorname{ctg}^n \frac{\alpha}{2} \left( \cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right) n + i\sin\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right) n \right).$$

Замечательным свойством комплексных чисел является тот факт, что основные математические операции над ними не выводят из области комплексных чисел. Различные формы записи комплексных чисел удобны при математической формулировке многих физических и механических задач, например в электротехнике, радиотехнике, электродинамике. Методы теории функций комплексного переменного нашли широкое применение при решении большого круга задач гидро- и аэродинамики, теории упругости и других естественных наук, так как введение комплексных чисел и функций комплексного переменного удобно в процессе интегрирования различных функций, при решении обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных

#### Библиографический список

1. Сборник задач по высшей математике. 1 курс / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. - 4-е изд. М.: Айрис-пресс, 2005. – 576 с.

Черкасов Д.В., студент 4 курса,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарева, г. Саранск»

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ Г. РУЗАЕВКА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ**

В последние годы все больше осознается зависимость здоровья населения от состояния и качества окружающей среды. Исследованием взаимосвязи здоровья человека с факторами среды обитания, изучением ее динамики и прогнозированием ситуации, занимаются новые научные направления – медицинская география и медицинская экология.

Концептуально-методологические подходы этих отраслей знания во многом определяются исследованием и решением геоэкологических проблем, которые в последнее время становятся все более значимыми в силу следующих причин:

- различные антропогенные причины все чаще начали находиться в основе геоэкологических явлений.

- в процессе бурного научно-технического прогресса возрастают взаимосвязи между обществом и окружающей средой, и как следствие появляются новые экологически-эффективные факторы, которые увеличивают их интенсивность и уязвимость.

- геоэкологические явления приобретают значительно больший масштаб (от региональных и национальных – к континентальным и глобальным).

Так же при разработке медико-экологических проблем учитываются основные закономерности медицинской географии, определяющие пространственные особенности медико-экологических процессов и явлений. Наиболее значимыми из них являются: очаговость явлений, их рассеяние и концентрация в пространстве; влияние природных, демографических и социально-экономических условий на их структуру и динамику; зональность и аональность предпосылок и проявлений этих явлений и процессов.

Большое значение имеет факторный подход, который придает наибольший вес факторам риска. Факторы риска – это условия окружающей человека среды, которые повышают вероятность возникновения у человека или группы лиц неблагоприятного для здоровья (токсического) эффекта. При данном подходе компоненты окружающей среды рассматриваются в зависимости от периодичности их действия и устранимости влияния. По периодичности действия они делятся на: 1) относительно постоянно действующие; 2) периодические повторяющиеся; 3) нарастающие и угасающие; 4) ациклические. По устранимости: 1) устранимые; 2) трудно устранимые; 3) частично устранимые; 4) неустранимые. Данные критерии не могут дать полную медико-экологическую оценку, но они наиболее соответствуют основным требованиям и отражают общую характеристику здоровья населения, которое все более осознается, как интегральный индикатор медико-экологического благополучия [1].

Загрязнение окружающей среды химическими и биологическими агентами, их транслокация и циркуляция в биосфере имеют многообразные отрицательные последствия, начиная от прямых экономических потерь и кончая ухудшением состояния здоровья населения. Непосредственный ущерб здоровью является самым грозным неблагоприятным последствием загрязнения биосферы и, к сожалению, наименее изученным. В течение жизни на организм человека оказывает



влияние комплекс социально-экономических, производственных, бытовых и других факторов, и поэтому очень сложно выделить и определить – какую роль играют отдельные виды загрязнения в состоянии здоровья. До настоящего времени изучено воздействие ряда факторов, и только в последние годы закладываются основы изучения и определения загрязнения всей биосферы на здоровье с учетом комплекса физических, химических и биологических факторов. К решению этой проблемы привлекаются как специалисты медицинского профиля (организаторы здравоохранения, эпидемиологи, медики-географы), так и биохимики, физиологи, математики и другие.

Я.И. Звиняковским и др. предложена оценка многофакторного влияния реальной окружающей среды на здоровье людей [2, 3]. Один из основных принципов разработанной методики заключается в том, что изучение ведется не от фактора к здоровью, а от здоровья к фактору, т. е. исследования начинаются с выявления различий в показателях здоровья, а затем изучается роль факторов, сопровождающих это различие (рис. 1).

При комплексном исследовании влияния среды на здоровье во всех случаях изучению подлежит конкретный комплекс факторов (одна из подсистем системы) при обоснованном исключении других. Это природные и антропогенные факторы среды, существенно различавшиеся в количественном отношении в изучаемых городах. Система функционирует с целью улучшения показателей здоровья населения путем повышения качества окружающей среды.

Общая заболеваемость в г. Рузаевка Республики Мордовия за 2014 год равна 1516 на 1000 населения, что ниже уровня прошлого года. Однако по всем группам социально значимых заболеваний, зависящих от жизненного уровня населения, произошел прирост обращаемости.

Приведенный геоэкологический анализ свидетельствует, что основным лимитирующими и экологическими факторами, влияющими на качество жизни населения Рузаевки, является несоответствие СанПин 2.1.4.559-96 «Вода питьевая» артезианской воды по ряду показателей, а также низкий и средний уровни загрязнения снежного покрова и почв тяжелыми металлами. В структуре загрязнителей преобладают свинец, цинк, кобальт, медь. На 3,6 % площади района почвы загрязнены цезием – 137.

В структуре патологических состояний населения преобладают заболевания органов дыхания, болезни нервной системы и органов чувств, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. По классу болезни кровообращения к 2014 году прирост уровня заболеваний составил 46% (Это объясняется еще отдельной регистрацией гипертонической болезни). Рост по классам болезни крови и кроветворных органов с 6,5 до 7,2% произошел за счет увеличения числа анемий, что указывает на недостаточное содержание в питании микроэлементов,

железа и витаминов.

Зарегистрирована одна смерть от дефицитной анемии, что не отмечалось в течение ряда лет. Возросла распространенность сахарного диабета. В абсолютных числах – прирост больных сахарным диабетом составляет 27 человек. Увеличение язвенной болезни на 1,3% (на 98 человек), рост онкозаболеваемости – +1,5% (на 131 человек). С 2000 года рост онкозаболеваемости уменьшился. Это говорит о снижении выявляемости и увеличении числа хронических заболеваний у населения.

Произошло улучшение диагностики врожденных патологий у детей – в 22%. У взрослых прирост врожденных патологий по сравнению с 2000 годом составляет 0,4%.

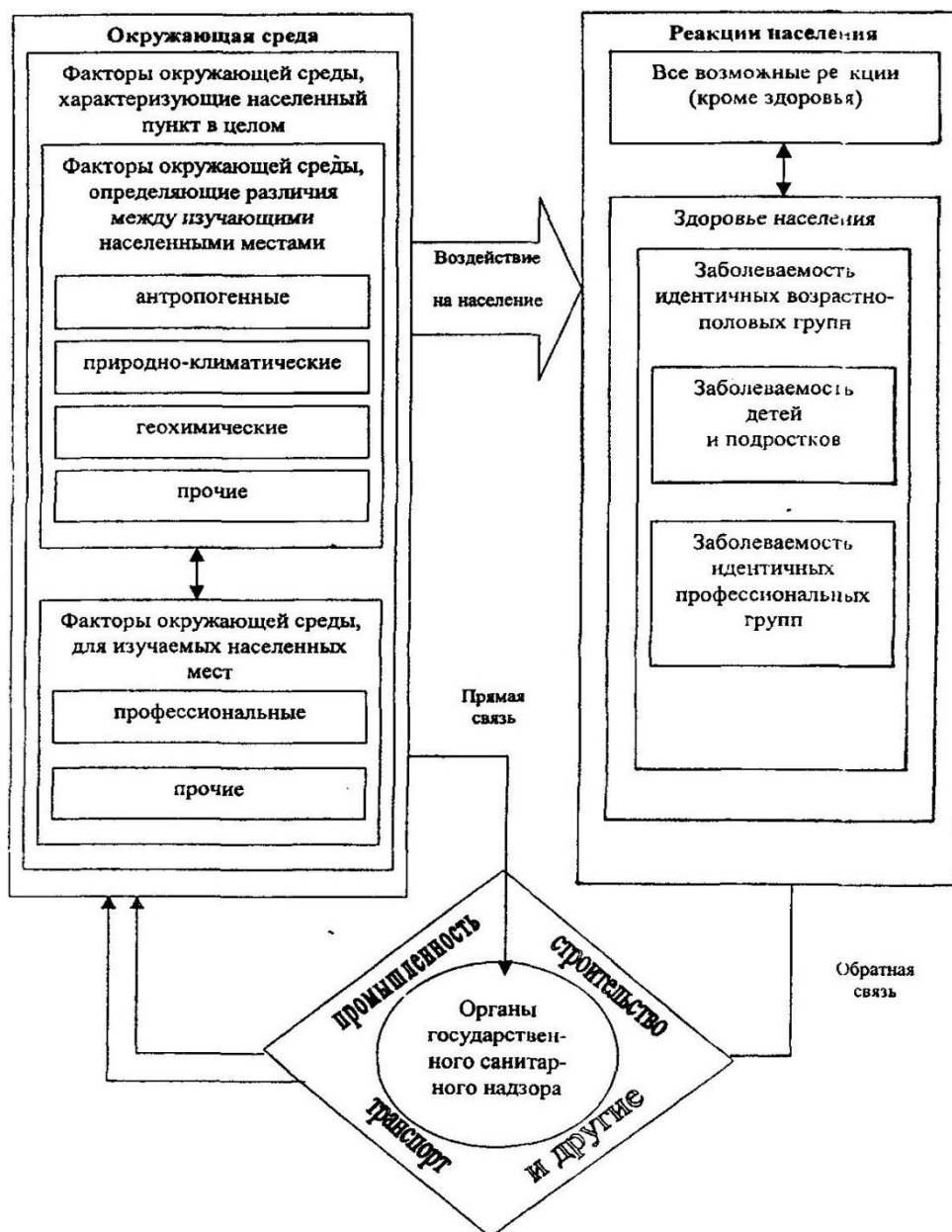


Рисунок 1 – Схема системы «Окружающая среда – здоровье населения» [2]

Особо следует отметить, что эти заболевания относятся к группе «экологически зависимых» заболеваний, т.е. тех, в возникновении, течение и исходах которых значительно влияние факторов внешней среды [3, 4].

Проведенный анализ за 2013-2014 год по городу в разрезе классов заболеваний выявлены следующие закономерности [4]:

Первое место занимают болезни органов дыхания 319 на 1000 человек взрослого населения. Второе место занимают болезни системы кровообращения –216 на 1000 человек. Третье место занимают болезни мочеполовой системы–141 на 1000 человек.

Таким образом, развитие различных заболеваний является следствием последней степени нарушения компенсаторно-адаптационных реакций, что обусловлено воздействием экологически вредных факторов окружающей среды.

#### Библиографический список

1. Келлер, А.А. Медицинская экология. – СПб.: «Петроградский и К», 1998. –256 с.
2. Звиняковский, Я.И., Петриченко, А.Е., Бердник, О.В. Роль физических факторов в многофакторном влиянии окружающей среды на здоровье населения // Гигиена и санитария. 1989. – №10. – С.8-10.
3. Шандала, М.Г., Звиняцкий, Я.И. Окружающая среда и здоровье населения. – К.: Здоровье, 1988. – 151 с.
4. Здравоохранение в России. 2015: стат. сб./ Росстат. – М., 2015. – 174 с.

Швец Ю.Н., студентка 1 курса,  
Научный руководитель - Сетько Е.А., к. физ.-мат. н., доцент,  
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
Беларусь

## ПРОИЗВОДНАЯ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧАХ

Производная имеет широкое применение в решении математических и экономических задач. Пусть имеется зависимость одного экономического фактора  $y$  от другого  $x$  и изменение фактора  $x$  приводит к изменению фактора  $y$ . Возникает вопрос, как измерить чувствительность зависимой переменной  $y$  к изменению  $x$ ? Одним из показателей служит производная функции  $y$ , характеризующая ее скорость изменения. Однако это не всегда удобно в экономике, так как этот показатель зависит от выбора единиц измерения величин  $x$  и  $y$ .

В математике производная – это предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращение аргумента стремится к нулю[1]:

$$f'(x_0) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

В экономической теории, через производную определяются такие понятия как предельные величины и эластичность. Предельная величина представляют собой изменение полной величины при увеличении аргумента на одну единицу [2]. Наиболее часто встречаются — предельные издержки, предельный доход, предельная производительность, предельная полезность, предельная склонность к потреблению и т.д. Предельные издержки МС, например, определяются как дополнительные издержки, связанные с производством еще одной единицы продукции [3].

Эластичность показывает приближённое процентное изменение функции при увеличении аргумента на 1% [3] и является предельным коэффициентом пропорциональности между относительными изменениями величин  $f(x)$  и  $x$ :

$$E_x(f) = \frac{x}{f(x)} f'(x). \quad (1)$$

Приведем примеры решения заданий [1], где будет показано практическое применение производной в решении экономических задач.

**Задача №1.** Найти эластичность и выяснить, как повлияет увеличение цены на выручку, если спрос: а) 150 ед. б) 50 ед.,  $Q_D = 100\sqrt{4 - p}$ .

**Задача №2.** Пусть известны функции соответственно спроса и предложения на некоторый товар на конкурентном рынке:

$$p = 2Q + 50$$

$$p = Q + 200, \text{ где } Q - \text{число единиц товара.}$$

Предположим, что средние издержки производства 1 единицы товара определены следующей функцией:  $AC(Q) = \frac{500}{Q} + 70 + 2Q$ .

Найти максимальное значение прибыли.

**Задача №3.** На монопольном рынке спрос на некоторый товар определяется следующей функцией:  $p = 780 - 2Q - 0,1Q^2$ , где  $Q$  — число единиц товара. Найти значение максимальной прибыли, если средние издержки производства этого товара составляют:  $AC(Q) = \frac{1000}{Q} + 500 + 2Q$ .

При каком значении цены прибыль максимальна?

**Решение №1.** Перепишем и применим формулу (1) для функции спроса и вычислим значение эластичности при заданных значениях  $Q$ :

$$E_p(D) = \frac{p}{D} D' = 100 \frac{1}{2\sqrt{4-p}} = \frac{50}{\sqrt{4-p}}.$$

$$E_p(D) = \frac{p}{100\sqrt{4-p}} \cdot \frac{50}{\sqrt{4-p}} = \frac{p}{2(4-p)}$$

$$E_{150}(D) = \frac{150}{2(4-150)} = \frac{150}{-292} = -0,5$$

$$E_{50}(D) = \frac{50}{2(4-50)} = \frac{50}{-92} = -0,5$$

В данном случае выгодно увеличивать цену, так как при изменении стоимости на 1%, спрос упадёт лишь на 0,5.

Эластичность спроса  $D$  по цене показывает относительное изменение величины спроса на какое-либо благо при изменении цены этого блага. Показатель характеризует чувствительность потребителей к изменению цен на продукцию. Так как при увеличении цены спрос уменьшается, то эластичность спроса  $ED(p)$  отрицательна.

Спрос называют эластичным, если абсолютная величина эластичности больше единицы, то говорят об эластичном спросе и наоборот. Термин совершенно неэластичный спрос возникает в случае, когда изменение цены не приводит ни к какому изменению спроса. В этом случае  $ED(p) = 0$ . В другом крайнем случае, когда малое снижение цены побуждает покупателя увеличивать покупки, говорят, что спрос является совершенно эластичным. В этом случае эластичность велика по абсолютной величине [3].

Отсюда можно сделать следующий вывод:

— если спрос эластичен, то изменение цены вызывает изменение общей выручки в противоположном направлении,

— если спрос неэластичен, то изменение цены вызывает изменение общей выручки в том же направлении.

### Решение №2.

Найдём функцию полных издержек по заданным средним и, используя условие максимизации прибыли (при оптимальном выпуске предельный доход равен предельным издержкам), получим:

$$TC = \frac{500}{Q} + 70Q + 2Q^2 = 500 + 70Q + 2Q^2.$$

$$MR = MC. \quad MC = (TC)'$$

Чтобы реально существующая фирма могла считаться конкурентной, необходимо, чтобы максимальный объем выпуска ее продукции составлял незначительную часть от совокупного выпуска ее конкурентов. Конкурентной фирме невыгодно продавать продукцию по цене  $p < p_0$  и невозможно продавать по цене  $p > p_0$ . Поэтому считают, что  $p = p_0$ . Итак,

на рынке совершенной конкуренции весь товар продается по одной и той же равновесной цене[3]. Из условия равновесия найдем цену и запишем функцию дохода. Итак  $R = p \cdot Q$ ,  $p_D = 2Q + 50$ ,  $p_S = -Q + 200$ .

Тогда  $p_D = p_S$ ,  $2Q + 50 = -Q + 200$ ,  $Q_0 = 50$ ,  $p_0 = 150$ .

$Q_0$ - равновесный объем продаж,  $p_0 = 150$  - равновесная цена. Тогда функции дохода и соответственно предельного дохода имеют вид:

$$R(Q) = 150Q, \quad MR = 150.$$

Найдём оптимальный выпуск продукции из равенства предельных издержек и предельного дохода:

$$150 = 4Q + 70, \quad Q = 20 - \text{оптимальный выпуск.}$$

Тогда  $\Pi(Q) = R(Q) - TC$  - функция прибыли и для нашей задачи имеем

$$\Pi(Q) = 150Q - (500 + 70Q + 2Q^2) = -2Q^2 + 80Q - 500$$

$$\Pi(20) = 2 \cdot 400 + 80 \times 20 - 500 = 1900$$

Это и есть максимальное значение прибыли.

### Решение №3.

Найдём функцию полных издержек по заданным средним:

$$TC = AC \cdot Q,$$

$$TC = \frac{1000}{Q} + 500 + 2Q \cdot Q = 1000 + 500Q + 2Q^2.$$

Найдём функцию предельных издержек, как производную функции полных:  $MC = (TC)'$   $MC = 4Q + 500$ .

На монопольном рынке монополия определяет цену товара в зависимости от количества (спроса). То есть, если фирма является монополией. Тогда при цене  $p$  она будет производить столько единиц продукции, сколько требуется покупателям при такой цене. Функция дохода имеет вид:

$$R(Q) = (780 - 2Q - 0,1Q^2)Q = 780Q - 2Q^2 - 0,1Q^3$$

$$MR = (R)'; \quad MR = 0,3Q^2 - 4Q + 780$$

$$MR = MC, \quad -0,3Q^2 - 4Q + 780 = 4Q + 500.$$

Окончательно получим:  $Q = 20$ ,  $p(20) = 700$ .

При неэластичном спросе монополия, стремящаяся увеличить свою прибыль, будет снижать объем выпуска продукции. При этом издержки будут снижаться, а цена и прибыль — увеличиваться. В некоторый момент начнется массовый отказ потребителей от данной продукции из-за отсутствия средств и спрос снова станет эластичным.

Таким образом, можно сделать вывод, что значение производной в экономических задачах достаточно велико, и это далеко не единственные случаи её применения.

### Библиографический список

1. Высшая математика для экономистов: Учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; Под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1999. – 471 с.
2. Малыхин, В.И. Математика в экономике: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 356 с.
3. Чайковский, М.В., Самаль, С.А. Моделирование экономических систем (основы математического аппарата анализа внешнеэкономической деятельности).– Мн.: «Армита – Маркетинг, Менеджмент». – 2000. – 108 с. (Серия «Реформирование экономики»).

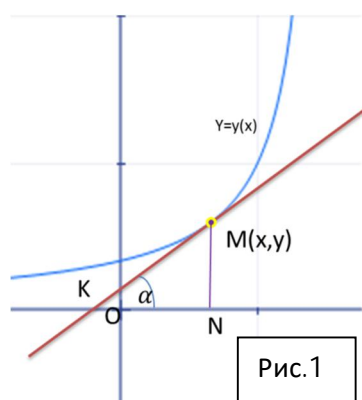
Шулькевич В.Д., студентка 1 курса,  
Научный руководитель - Сетько Е.А., к. физ.-мат. н., доцент,  
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
Беларусь

## ЗАДАЧИ НА СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЯ ЛИНИИ С ПОМОЩЬЮ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

Во многих задачах в математике, физике, химии и других науках возникает потребность в нахождении уравнения кривых, когда есть какие-то первоначальные данные о касательных, проведенных к этой кривой, и их свойствах. Так как, исходя из геометрического смысла производной, производная, вычисленная в точке касания, равна угловому коэффициенту касательной, то такие задачи очень часто решаются с помощью составления дифференциального уравнения.

При решении геометрических задач с помощью дифференциальных уравнений рекомендуется:

- 1) сделать чертеж и ввести обозначения;
- 2) записать условие задачи и все данные, которые там упоминаются в математическом виде;
- 3) составить дифференциальное уравнение
- 4) определить тип и решить полученное уравнение, получить общее решение или найти частное по начальному условию.



**Задача 1.** Найти уравнение кривой, проходящую через точку  $A(1, 1)$ , для которой площадь треугольника, образованного касательной, ординатой точки касания и осью абсцисс, равна 1. (Рис.1)

**Решение.**

$y' = \tan \alpha$ . Как видно из графика  $KN = \frac{MN}{\tan \alpha} = \frac{y}{y'}$ ;  $MN = y$ , тогда выразим площадь треугольника

образованного касательной, ординатой точки касания и осью абсцисс. Его площадь равна 1 по условию. Так как треугольник  $KMN$  прямоугольный, то  $S = \frac{1}{2}|KN| \cdot MN = \frac{1}{2}|KN| \cdot y$ ;  $S = \frac{y^2}{2y'} = 1$ . Составим дифференциальное уравнение и решим его:

$$y^2 = 2 \frac{dy}{dx}, \quad dx = \frac{2dy}{y^2}, \quad \int dx = \int \frac{2dy}{y^2}, \quad x = \frac{-2}{y} + C. \text{ Таким образом}$$

$y = \frac{2}{C-x}$  - общее решение найдено, теперь, используя начальное условие, получим частное решение нашего дифференциального уравнения. Если искомая кривая проходит через точку  $A(1;1)$ , значит, для нахождения константы  $C$ , вместо переменных в формулу общего решения подставим единицы, получим:  $C = x + \frac{2}{y}$ , то есть  $C = 3$ .

Ответ:  $y = \frac{2}{3-x}$ .

**Задача 2.** Найти уравнение кривой, проходящей через точку  $A(1,2)$ , касательная которой в произвольной ее точке отсекает на оси ординат отрезок, равный квадрату ординаты точки касания. (Рис.2)

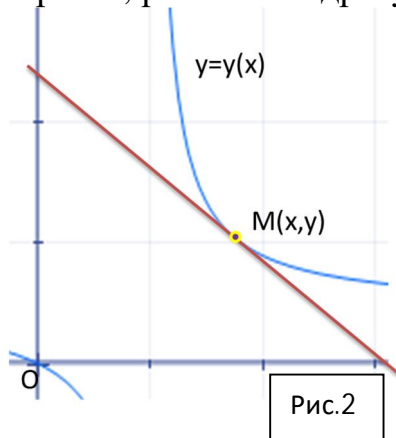


Рис.2

**Решение.** Уравнение касательной имеет виду  $y = y_0 + y'(x - x_0)$ . Касательная проходит через точку  $(0, y^2)$ , подставим эти значения в уравнение касательной и получим  $y = y^2 + y'x$ , преобразовав его, получим дифференциальное уравнение:  $y' = \frac{y-y^2}{x}$ . Разделяя переменные, решим его

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y-y^2}{x}, \quad \frac{dy}{y-y^2} = \frac{dx}{x}, \text{ разложим правильную}$$

рациональную дробь в сумму простейших дробей:  $\frac{A}{y} + \frac{B}{1-y} = \frac{1}{y-y^2}$ , тогда

$y(B - A) + A = 1$ , отсюда  $A=1$ ;  $B=1$ ; вернемся к дифференциальному уравнению  $\int \frac{dy}{y} - \int \frac{dy}{y-1} = \int \frac{dx}{x}$ , после нахождения первообразных, получим  $\ln|y| - \ln|y - 1| + \ln C = \ln|x|$  или, по свойствам логарифмической функции,  $\ln \frac{yC}{y-1} = \ln|x|$ . Потенцируем и по основному логарифмическому

тождеству получаем общее решение уравнения:  $e^{\ln \frac{yC}{y-1}} = e^{\ln|x|}$ ,  $x = \frac{yC}{y-1}$ ,

$C = \frac{x(y-1)}{y}$ . Затем, с помощью начального условия, находим константу и приводим частное решение к привычному виду:  $C = 1/2$ , тогда

$x = \frac{y}{2(y-1)}$ . Это уравнение дробно-рациональной функции.

Ответ:  $y = \frac{2x}{2x-1}$ .



**Задача 3.** Найти уравнение кривой, проходящей через точку  $A(3,0)$ , если известно, что угловой коэффициент касательной в каждой точке равен  $\frac{x+y}{x}$ .

**Решение.** Сразу составим уравнение, оно является однородным первого порядка, а, значит, его решаем методом замены  $y = u(x)x, u = u(x)$ .  
Имеем

$y' = \frac{x+y}{x}$ , после замены  $y' = u'x + u$  получим

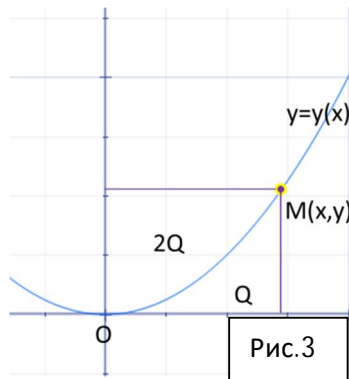
$u'x + u = \frac{x+ux}{x}$  или  $u'x + u = 1 + u$ . Тогда  $u'x = 1$ . Решаем его

$\frac{du}{dx} = \frac{1}{x}$ , то есть  $du = \frac{dx}{x}$  в итоге  $u = \ln|x| + \ln C$ , потенцируем и, возвращаясь к исходным переменным, решаем задачу Коши:  $e^u = xC$  или

$e^{\frac{y}{x}} = xC$ . Таким образом,  $C = \frac{e^{\frac{y}{x}}}{x}$ , тогда  $y = x \ln|xC|$  – общее решение задачи, учитывая, что кривая проходит через точку  $A(3,0)$ , получим  $C = 1/3$ .

Ответ:  $y = x \ln \left| \frac{x}{3} \right|$ .

**Задача 4.** Кривая проходит через начало координат и лежит в полуплоскости  $y \geq 0$ . Каждый прямоугольник, ограниченный осями координаты перпендикулярами к ним, проведенными из точки кривой, кривая делит на 2 части, причем площадь части прямоугольника, находящейся под кривой, в 2 раза меньше площади части прямоугольника, находящейся над кривой. (Рис.3)



**Решение.** Итак, в этой задаче все завязано на площади прямоугольника, ограниченного осями координаты перпендикулярами к ним, проведенными из точки кривой. Выразим площадь этого прямоугольника как  $S = 3Q = xy$ . Стоит заметить, что площадь части прямоугольника, находящейся под кривой, мы можем представить в виде интеграла с переменным верхним пределом. По единственному свойству интеграла с

переменным верхним пределом, его производная равна подынтегральной функции, вычисленной в верхнем пределе. Т.е.  $Q = \int_0^x y(t)dt$  и  $Q' = y(x)$ .

Сведем все имеющиеся сведения и получим дифференциальное уравнение  $xy = 3Q; y + y'x = 3y$ . Остается лишь решить это тривиальное уравнение:  $y' = \frac{2y}{x}; = \frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x}; = \frac{dy}{y} = \frac{2dx}{x}; \ln|y| = 2\ln|x| + C; y = Cx^2$ . По условию  $y \geq 0, x^2$  всегда неотрицательное число, следовательно, можем сделать вывод, что  $C$  больше нуля.

Ответ:  $y = Cx^2$ , где  $C > 0$ .

**Задача 5.** Площадь треугольника, образованного радиусом-вектором любой точки  $M = (x,y)$  кривой, касательной в этой точке, и осью абсцисс,

равна  $a^2$ . Найти уравнение кривой, если она проходит через точку  $(a, -a)$ .

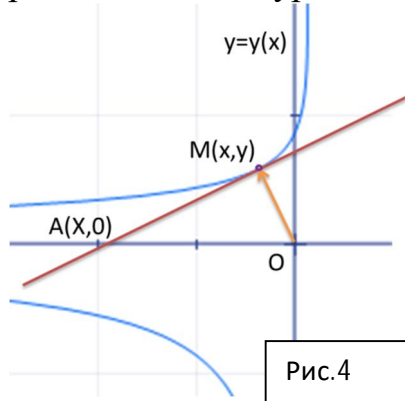


Рис.4

**Решение.** Уравнение касательной имеет вид  $y = y_0 + y'(x - x_0)$ . (Рис.4)

Заменим  $y_{\text{кас}} = Y$ ,  $ax = X$  в этой формуле, тогда уравнение касательной примет вид  $Y = y_0 + y'(X - x_0)$ . Площадь треугольника,

образованного радиусом-вектором любой точки  $M = (x, y)$  кривой, касательной в этой точке, и осью абсцисс распишем как  $S = \frac{y \cdot OA}{2}$ .

Рассмотрим точку  $A = (X, 0)$ . Подставив ее в наше уравнение касательной получим, что  $0 = y_0 + y'(X - x_0)$ , выразим  $X = \frac{y}{y'} +$

$x$ . Соберем все воедино  $S = \frac{y(\frac{y}{y'} + x)}{2} = a$ . Вот мы пришли к дифференциальному уравнению, решаем его методом замены  $x = U(y)V(y)$ , где  $U(y) = u$ , а  $V(y) = v$ , т.к. это линейное дифференциальное уравнение, что заметим после преобразования уравнения.  $\frac{2a^2}{y} = \frac{y}{y'} +$

$$x; 2a^2 = \frac{y^2}{y'} + xy; 2a^2 y' = y^2 + xy y'; y'(2a^2 - xy) = y^2; y' =$$

$\frac{y^2}{2a^2 - xy}$ . Перейдем к обратному уравнению и поделим почленно

$$x' = \frac{2a^2 - xy}{y^2}; x' + \frac{x}{y} = \frac{2a}{y^2}. \text{ Введем вышеупомянутую замену и решим}$$

$$\text{уравнение: } u'v + v'u + \frac{uv}{y} = \frac{2a^2}{y^2}; \left\{ \begin{array}{l} v' + \frac{v}{y} = 0 \\ u'v = \frac{2a^2}{y^2} \end{array} \right\}. \text{ Находим из системы } v,$$

подставляем во второе уравнение и находим  $u$ :  $v = \frac{1}{y}$ ;  $u = 2a^2 y + C$ .

Вернемся к исходным переменным  $x = \frac{2a^2}{y} + \frac{C}{y^2}$ . Решим задачу Коши для

нашего уравнения и запишем все в ответ.  $a = \frac{2a^2}{a} + \frac{C}{a^2}$ ;  $C = -a^3$ .

$$\text{Ответ: } x = \frac{2a^2}{y} - \frac{a^3}{y^2}.$$

После проделанной работы, можно подвести итог, что нет одного, проверенного годами, метода для составления и решения задач подобного типа. Более того, хоть математика и точная наука, но без воображения далеко не пройти. Можно лишь оставить некоторые рекомендации, которые, возможно, смогут помочь. Во многих случаях зависимость скорости изменения величины  $y$  в точке  $x$  определяется на основании факта или закона. В частности, используется геометрический смысл производной. Также, при решении некоторых задач, получаются интегральные уравнения. В таких случаях, мы используем геометрический смысл определенного интеграла как площади криволинейной трапеции и

др. интегральных формул. Но в большинстве задач, предложенных студентам в качестве примеров для обучения, их удастся преобразовать в дифференциальные уравнения путем дифференцирования.

#### Библиографический список

4. Лунгу, К.Н. Сборник задач по высшей математике. 2курс/ К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. – 4-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 576 с.
5. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. 2 часть / Д.Т. Письменный. – 5-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2005.-288 с.
6. Самойленко, А.М., Кривошея, С.А., Перестюк, Н.А. Дифференциальные уравнения: примеры и задачи. Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. – М.: Высш. шк.. 1989. – 383с.
7. Карапук, А.А. Высшая математика для технических университетов. Дифференциальные уравнения / А.А. Карпук, В.Ф. Бондаренко, О.Ф. Борисенко. – Минск: Харсвет, 2010. – 304с.

Щанкина Е.Г., студентка 4 курса  
Научный руководитель - Меркулов П.И., к.геогр.н., профессор,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА САРАНСКА (2000-2015 ГГ.)**

Изучение закономерностей изменения климата остается одной из важнейших и трудноразрешимых задач современности. Важное практическое значение для народного хозяйства имеют региональные особенности погоды и климата. От климатических показателей любого региона зависят не только условия жизни населения, но и уровень, и способ ведения хозяйства. Особое внимание стоит уделять климату и метеорологическим параметрам городов, поскольку в них сосредоточена как основная часть населения, так и хозяйственная инфраструктура. От качества воздушной среды и динамики метеопараметров во многом зависит здоровье население и в конечном итоге качество жизни. Кроме того, изучение динамики изменения метеопараметров города играет огромную роль в функционировании человеческого общества, уровне жизни населения, а также способах ведения хозяйства[1].

Климат города Саранска, как и по всей республики Мордовии, умеренно континентальный, характеризуется относительно холодной, морозной зимой и умеренно жарким летом. Средняя годовая сумма осадков около 500 мм. Отклонение в сторону минимального и максимального значений до 180 мм[3].

Территория города Саранска находится в умеренном поясе, для которого характерна сезонность. Год делится на теплый (апрель - октябрь)

и холодный периоды (ноябрь-март). В городе в основном преобладают осадки теплого периода. Так в теплый период выпадает около 70 - 80 % осадков. Годовая норма осадков в городе Саранске составляет 480-500 мм. За исследуемый период среднегодовая сумма осадков равна 467мм[2].

Выделяются годы, когда выпадало значительно выше нормы: это 2011 и 2013 годы, где сумма атмосферных осадков была 590 и 593 мм соответственно (Рисунок 1). Экстремально сухими (менее 400 мм/год) были 2005, 2009, 2010 и 2014 года. Максимальное количество осадков за исследуемый период выпало в 2013 г. – 593 мм, а минимальное – в 2014 г. (340 мм).

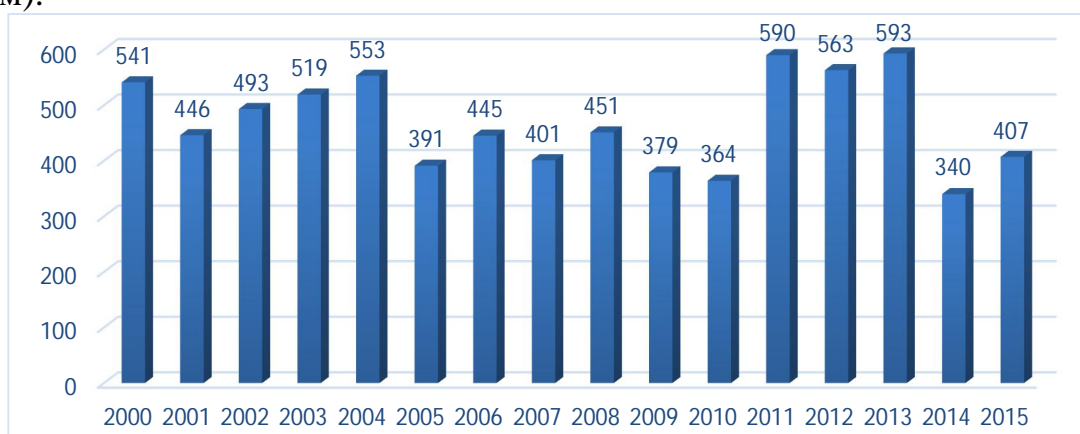


Рисунок 1 – График суммы атмосферных осадков с 2000 по 2015 гг. в г. Саранск.

В холодный период года (с ноября по март) преобладают осадки в виде снега и дождя. Максимальное количество осадков за этот период выпало в 2010 г. и составило 219 мм, а минимальное – в 2009 г. (91 мм).

Теплый период года (апрель-октябрь) осадки выпадают преимущественно в виде дождя, неисключительны случаи выпадения снега и града. Наибольшее количество осадков выпадает в летние месяцы (август и июнь), наименьшее – весной (апрель и май). Наиболее обильные осадки были в 2013 году (434 мм), а самым сухим следует назвать 2010 год – за весь теплый период выпало всего 145 мм (Таблица 1).

Таблица 1 – Средние многолетние суммы атмосферных осадков за период 2000-2015 гг.

| Год  | Месяц |    |     |    |    |     |     |      |    |    |    |     | Сумма |
|------|-------|----|-----|----|----|-----|-----|------|----|----|----|-----|-------|
|      | I     | II | III | IV | V  | VI  | VII | VIII | IX | X  | XI | XII |       |
| 2000 | 37    | 20 | 26  | 18 | 51 | 98  | 40  | 64   | 66 | 25 | 9  | 87  | 541   |
| 2001 | 38    | 44 | 33  | 9  | 31 | 30  | 28  | 84   | 16 | 51 | 37 | 45  | 446   |
| 2002 | 38    | 26 | 18  | 47 | 53 | 51  | 18  | 24   | 91 | 69 | 42 | 16  | 493   |
| 2003 | 25    | 14 | 7   | 19 | 18 | 101 | 77  | 86   | 63 | 47 | 28 | 34  | 519   |
| 2004 | 62    | 28 | 37  | 27 | 37 | 64  | 102 | 20   | 49 | 50 | 32 | 45  | 553   |
| 2005 | 20    | 25 | 33  | 31 | 41 | 73  | 38  | 20   | 25 | 19 | 25 | 41  | 391   |
| 2006 | 18    | 11 | 62  | 11 | 27 | 23  | 61  | 83   | 24 | 34 | 60 | 31  | 445   |
| 2007 | 58    | 27 | 17  | 41 | 24 | 34  | 58  | 10   | 77 | 18 | 25 | 12  | 401   |

|          |    |    |    |    |    |     |     |     |     |    |    |    |     |
|----------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|
| 2008     | 41 | 24 | 26 | 15 | 60 | 65  | 57  | 31  | 52  | 26 | 49 | 5  | 451 |
| 2009     | 13 | 4  | 22 | 18 | 50 | 34  | 43  | 100 | 14  | 29 | 30 | 22 | 379 |
| 2010     | 48 | 35 | 22 | 7  | 21 | 15  | 3   | 30  | 29  | 40 | 39 | 75 | 364 |
| 2011     | 48 | 19 | 24 | 17 | 36 | 71  | 30  | 78  | 74  | 77 | 47 | 69 | 590 |
| 2012     | 21 | 31 | 61 | 37 | 38 | 58  | 38  | 87  | 53  | 55 | 33 | 51 | 563 |
| 2013     | 35 | 13 | 44 | 29 | 22 | 36  | 87  | 119 | 114 | 27 | 25 | 42 | 593 |
| 2014     | 48 | 24 | 10 | 18 | 26 | 48  | 6   | 46  | 6   | 42 | 12 | 54 | 340 |
| 2015     | 27 | 24 | 7  | 27 | 12 | 43  | 46  | 41  | 1   | 60 | 49 | 70 | 407 |
| Среднее  | 36 | 23 | 28 | 23 | 34 | 53  | 46  | 58  | 47  | 42 | 34 | 44 | 467 |
| Максимум | 62 | 44 | 62 | 47 | 60 | 101 | 102 | 119 | 114 | 77 | 60 | 87 | 593 |
| Минимум  | 13 | 4  | 7  | 7  | 12 | 15  | 3   | 10  | 1   | 18 | 9  | 5  | 340 |

Таким образом, важнейшей особенностью Саранска является четкая смена сезонов года – холодного на теплый. Выделяются годы с наиболее холодными и малоснежными зимами, так и с жарким и засушливым летом. Исследование динамики атмосферных осадков города показало наиболее засушливые года и года с обильными осадками, а также преобладание осадков по месяцам. Кроме того, в городе за исследуемый период наблюдались неблагоприятные климатические явления, к ним относятся: засухи, метели, град, которые затрудняют движение транспорта, усложняют работу ЖКХ, а также приводят к «коммунальным» авариям и ДТП.

#### Библиографический список

1. Меркулов, П.И. Роль климатических параметров в оценке экологического потенциала ландшафтов Республики Мордовия / П.И.Меркулов, С.В.Меркулова, С.В.Сергейчева // Основные проблемы естественных и математических наук: Сб. науч. трудов по итогам Междунар. научно-практич. конференции (г. Волгоград, 10 октября 2015 г.). – Волгоград, 2015. – Вып. II. – С. 79-81.
2. Меркулов, П.И. Проблемы современного изменения климатического режима и его региональные аспекты (на примере Республики Мордовия) / П.И. Меркулов, С.В. Меркулова, С.Е. Хлевина, С.В. Сергейчева //XL Огаревские чтения: мат-лы науч. конф.: в 3 ч. Ч. 2: Естественные науки. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – С. 474-479.
3. Ямашкин, А.А. География республики Мордовия: Учебное пособие / А.А.Ямашкин, В.В.Руженков, Ал.А. Ямашкин . – Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2004. – 168 с.

## СЕКЦИЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

Атаджанов М.Б., студент 1 курса  
Научный руководитель - Сетько Е.А., к. физ.-мат. н., доцент,  
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,  
Беларусь

### СРАВНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ И ТУРКМЕНИСТАНА

Республика Беларусь – экспортоориентированное государство с развитой промышленностью, сектором услуг и сельским хозяйством. Ее экономика имеет высокую степень открытости. Экспорт товаров составляет около 50 % ВВП, импорт – около 55 % [4]. Наибольшую долю во внешней торговле Республики Беларусь занимает Россия. На ее долю приходится около 40% белорусского экспорта и более половины объема импорта. Это свидетельствует о достаточно высокой зависимости Беларуси от состояния российского рынка.

Второе место в товарообороте Беларуси занимает Европейский союз, на долю которого приходится около 30% экспорта и пятая часть импорта. Беларусь имеет наиболее развитые торгово-экономические отношения, с Великобританией Германией Литвой, Нидерландами, Польшей, Латвией, Италией, Бельгией, Чешская Республикой.

Особенности туркменской экономики определяются несколькими факторами. Во-первых, это наличие больших запасов природных ресурсов. Во-вторых, страна имеет закрытый тип экономики: иностранные инвесторы допускаются лишь в сложные для добычи месторождения. В-третьих, Туркменистан географически замкнутое пространство: не имеет выходов к морю и окружено государствами, политическая ситуация в которых затрудняет продвижение туркменских углеводородов на мировой рынок.

Таблица 1 – Показатели вовлеченности Туркменистана и Республики Беларусь в мировую торговлю (2015 г. к 2014 г.)

| Показатели      | Единицы измерения               | Туркменистан | РБ    |
|-----------------|---------------------------------|--------------|-------|
| Экспорт товаров | Абсолютный прирост, млрд. долл. | 7,7          | 6.9   |
|                 | Темп роста, %                   | -38,9        | -20,6 |
| Импорт товаров  | Абсолютный прирост, млрд. долл. | 2,6          | 6.5   |
|                 | Темп роста, %                   | -15,7        | -17,8 |

Источник: разработка автора на основе данных [3,4]

Однако, реализуемый в Туркменистане курс на интеграцию в мировую экономику, характеризуется наращиванием внешнеэкономической активности. Туркменистан установил дипломатические отношения с 132 государствами. В 2015 году объем экспорта составил 39,2 % от ВВП. Потребители экспорта Туркменистана Китай (78,3%), Турция (5,8%), Италия (4,3%), Великобритания (4%), Казахстан (1,9%), Россия (1,2%), Украина (0,9%), Болгария (0,6%) [1].

В Туркменистане темпы роста ВВП, достигшие в 2014 году 10,3%, замедлились до 6,5% в 2015 году и до 6,2% в первой половине 2016 года, что стало следствием снижения цен на нефть и газ, а также экономического спада в регионе. На экспорт газа негативно повлияло объявленное в начале 2015 года решение Газпрома сократить закупки туркменского газа; однако последствия этого удалось смягчить за счет увеличения экспорта в Китай. В 2015 году были сокращены субсидии на муку, а цены на бензин повысились на 60%, что способствовало усилению инфляции (до 6,4% в 2015 году в сравнении с 6,0% в 2014 году)[1].

Экономика Республики Беларусь характеризуется доминирующей ролью государственного сектора. К ее основным отраслям относятся машиностроение, химическая и нефтехимическая промышленность, топливно-энергетический сектор, сектор услуг, агропромышленный комплекс, лесная промышленность и деревообработка и другие.

Беларусь на протяжении десятилетий поддерживает статус крупнейшего производителя: на ее долю приходится 17% мирового производства комбайнов, 6% тракторов, 6,4% льноволокна, 2,8% картофеля, до 30% карьерных самосвалов. Страна является одним из крупнейших экспортеров молочной продукции на мировой рынок. Производя 1,4% мировых объемов молока, в мировом экспорте молочных продуктов республика занимает около 5%, а по сливочному маслу – около 11% [5]. Республика практически полностью обеспечивает себя продовольствием: импорт составляет менее 10% всего объема потребления.

Машиностроение также является важнейшей отраслью Беларуси. Более 60% продукции отрасли реализуется за рубежом. Страна специализируется на производстве грузовых автомобилей, автобусов и специальных машин. Белорусский автомобильный завод занимает треть мирового рынка карьерных самосвалов. Беларусь является также крупным производителем сельскохозяйственных машин. Минский тракторный завод входит в восьмерку крупнейших мировых производителей колесных тракторов (96% общемирового объема сбыта).

Крупнейшие в Беларуси предприятия – экспортеры минеральных удобрений – ОАО «Беларуськалий» и ОАО «ГродноАзот». ОАО «Беларуськалий» является одним из ведущих мировых производителей калийных удобрений. На его долю приходится 16% мирового рынка

производства калия. До 90% его продукции идет на экспорт (всего в 97 стран мира).

Туркменистан является индустриально-аграрной страной. Основной сектор промышленности Туркменистана – топливно-энергетический, на долю которого приходится до 80% промышленного производства. По запасам газа страна занимает одно из лидирующих мест в мире. Природный газ является основным экспортным товаром. Однако развитие получили перерабатывающие отрасли, такие как нефтеперерабатывающая, химическая, нефтехимическая, машиностроение и металлообработка, легкая (особенно текстильная), пищевая промышленность. В настоящее время в стране реализуются крупномасштабные реформы, нацеленные на диверсификацию экономики, приданию ей инновационного характера.

Далее рассмотрим некоторые последние показатели внешнеэкономической деятельности двух стран. Так в Республике Беларусь объем внешней торговли товарами (внешнеторговый оборот) в январе-декабре 2016 года составил 50,9 млрд. долл. США, что на 10,2% меньше, чем в январе-декабре 2015 года. Товарооборот со странами СНГ составил 31,0 млрд. долл. США (60,8% общего товарооборота) и снизился на 4,0%. Товарооборот со странами вне СНГ уменьшился на 18,3% и составил 19,9 млрд. долл. США. Сальдо внешнеторгового оборота сложилось отрицательное в размере 4,1 млрд. долл. США (в январе-декабре 2015 года – отрицательное в размере 3,6 млрд. долл. США) [6].

Экспорт Республики Беларусь составил 23,4 млрд. долл. США и снизился по сравнению с соответствующим периодом 2015 года на 11,7%. Экспорт в страны СНГ увеличился на 3,4%, составив 14,5 млрд. долл. США. Экспорт в страны вне СНГ уменьшился на 28,5%, составив 9,0 млрд. долл. США [6]. Импорт Республики Беларусь в рассматриваемом периоде снизился на 8,8% и составил 27,5 млрд. долл. США. Импорт из стран СНГ снизился на 9,7%, составив 16,5 млрд. долл. США. Импорт из стран вне СНГ уменьшился на 7,5%, составив 11,0 млрд. долл. США [6].

Экспорт Туркменистана за 2015 год составил 12 164,0 млн. долларов США и по сравнению с 2014 годом уменьшился на 38,5%. Снижение поставок наблюдалось по множеству основных экспортных товаров. Импорт Туркменистана за 2015 год составил 14 051,4 млн. долларов США и снизился по сравнению с 2014 годом на 15,5%. Наибольшую долю в импорте занимали сырье и материалы (37,4%), а также технологическое оборудование и механические приспособления (33,3%), транспортные средства (9,7%). На долю потребительских товаров в импорте страны приходилось 19,1%, в том числе на продовольственные товары 6,3%, непродовольственные – 12,8% [2].

Важным условием для эффективного функционирования национальной экономики и интеграции её в мировую экономику является формирование благоприятного инвестиционного климата. Исследуем



показатели прямых иностранных инвестиций. Результаты расчета данных показателей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели прямых иностранных инвестиций Туркменистана и Республики Беларусь (2015 г. к 2014 г.)

| Показатели                                 | Единицы измерения               | Туркменистан | РБ    |
|--|---------------------------------|--------------|-------|
| Приток прямых иностранных инвестиций (ПИИ) | Абсолютный прирост, млрд. долл. | -0,09        | -0,25 |
|  | Темп роста, %                   | 2,15         | -14   |

Источник: разработка автора на основе данных [3, 4]

Очевидна прямая связь между улучшением структуры привлекаемого в страну иностранного капитала и существующим в ней инвестиционным климатом, однако без либерализации экономических отношений решение не только инвестиционных, но и других ключевых проблем экономического роста невозможно.

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать вывод, что у двух стран существуют некоторые схожие проблемы на данный момент и для поддержания макроэкономической стабильности необходимо проведение ряда структурных реформ.

#### Библиографический список

1. Доклад о переходном процессе за 2016–2017 годы Туркменистан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://2016.tr-ebd.com/wp-content/uploads/2016/12/TR2016/> – Дата доступа: 26.03.2017
2. Государственный комитет Туркменистана по статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.stat.gov.tm/ru/> / – Дата доступа: 26.03.2017
3. Основные макроэкономические показатели Туркменистана [Электронный ресурс] / Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств, 2016. – Режим доступа: <http://www.cisstat.com/rus/macro/tur.htm> – Дата доступа: 15.03.2017
4. Республика Беларусь: основные макроэкономические показатели [Электронный ресурс] / Межгосударственный статистический комитет Содружества Независимых Государств, 2016. – Режим доступа: <http://www.cisstat.com/rus/macro/bel.htm>. – Дата доступа: 15.03.2017.
5. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2016 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, под общей редакцией И.В. Медведевой. – Минск, 2016. – 519 с.
6. Итоги внешней торговли республики Беларусь за январь-декабрь 2016 года статистике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://gtk.gov.by/ru/stats/itogi\\_vnesh\\_torgovli2016/itogi\\_december\\_2016](http://gtk.gov.by/ru/stats/itogi_vnesh_torgovli2016/itogi_december_2016). – Дата доступа: 15.03.2017.

Багбударян А., курсант  
Олейников А.В., профессор, полковник,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## **СНАРЯЖЕНИЕ, ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ГОРНЫМИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ, И ЕГО АНАЛИЗ**

Экипировка личного состава зависит от характера боевой задачи и условий ее выполнения, определяется старшим командиром (начальником). Она включает обеспечение десантников обмундированием, вооружением, боеприпасами, средствами индивидуальной противохимической защиты, продовольствием, обычным и специальным снаряжением в соответствии с характером предстоящей боевой задачи, временем года и местности в районе десантирования.

На выполнение боевой задачи подразделениями в горной местности влияет качество вооружения и экипировки каждого военнослужащего. Из всего вооружения и экипировки, находящихся на вооружении парашютно-десантного отделения в настоящее время, выберем необходимое конкретно в горной местности. При этом учтём, что подразделение действует в пешем порядке, то есть без заместителя командира боевой машины и механика-водителя.

Каждому десантнику для действий в горной местности необходимо:

1. Рюкзак. Объёмом 85 литров. Вес 2,5 кг.



2. Всепогодная система одежды. Вес: 12 кг.

Система одежды состоит из 6 слоев и предназначена для использования в температурном режиме от - 40 0С до + 25 0С.



- |        |  |
|--------|--|
| 1 слой | Термобелье влагоотводящее (футболка, трусы)            |
| 2 слой | Термобелье теплое огнестойкое (джерпер, кальсоны)      |
| 3 слой | Костюм флисовый ветрозащитный (куртка, брюки)          |
| 4 слой | Костюм полевой (куртка, брюки, кепка, бретели)         |
| 5 слой | Костюм ветроводозащитный (куртка, брюки, бретели)      |
| 6 слой | Костюм утепленный ветрозащитный (куртка, брюки, мешки) |

Слои могут использоваться как самостоятельно, так и, как функциональная составляющая для достижения максимального комфорта в зависимости от активности и погодных условий.

**Термобелье влагоотводящее ( 1 слой)** осуществляет терморегуляцию тела, быстрый отвод влаги от тела, нейтрализует запах пота за счет ионов серебра Ag+, быстро сохнет, удобен и комфортен в носке, легкий, компактный, незаменим для жарких погодных условий.

**Термобелье теплое огнестойкое ( 2 слой)** сохраняет тепло, обеспечивает согревание даже, если тело и изделие влажные, не колется, приятно на ощупь, гигиенично и при длительной носке, легкое в уходе, снижен риск нанесения вреда телу человека в условиях взрыва, не электризуется, плоские швы, не натирают кожу.

**Костюм флисовый ветрозащитный ( 3 слой)** 100 % защита от ветра, защита от холода, дышащий материал, смещенное расположение плечевого шва.

**Костюм полевой ( 4 слой)** максимальная свобода движения за счет эргономичной конструкции, отличные дышащие свойства, влага не впитывается, а скатывается с поверхности, водоотталкивающая отделка сохраняет свои свойства в течении всего срока эксплуатации, функциональные элементы.

**Костюм ветро-водозащитный ( 5 слой)** зональный крой из 3 видов материалов, водонепроницаемость, 100% защита от ветра, «Дышащий» , комфортный, проклеенные швы, водонепроницаемые молнии, легкий, компактный, снижен уровень шума, вентиляционные отверстия, эргономичный крой

**Костюм утепленный ветрозащитный ( 6 слой)** комплексная защита от ветра и холода при максимальной свободе движений, отражающий экран утеплителя позволяет сохранить на 15% больше тепла, легкий вес, компактный, при распаковывании быстро принимает первоначальную форму, устойчив к стиркам и компрессии.

**Комбинирование слоев позволяет использовать систему одежды от - 60 0С до + 40 0С, в зависимости от активности человека:**

| Уровень активности | Температурные режимы использования |
|--------------------|------------------------------------|
| Низкий             | от - 20 0С до + 30 0С              |
| Средний            | от - 40 0С до + 25 0С              |
| Высокий            | от - 60 0С до + 20 0С              |

### Температурные режимы использования системы одежды

| Время года    | Погодные условия | Термобелье влагоотводящее | Термобелье теплое огнестойкое | Костюм флисовый ветро-защитный | Костюм полевой | Костюм ветро-водозащитный | Костюм утепленный ветро-защитный |
|---------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|---------------------------|----------------------------------|
|               |                  | слой 1                    | слой 2                        | слой 3                         | слой 4         | слой 5                    | слой 6                           |
| лето          | сухо             |                           | —                             | —                              |                | —                         | —                                |
|               | ветер            |                           | —                             |                                |                | —                         | —                                |
|               | дождь, влажность |                           | —                             | —                              |                |                           | —                                |
| осень / весна | сухо             | —                         |                               | —                              |                | —                         | —                                |
|               | ветер            | —                         |                               |                                |                | —                         | —                                |
|               | дождь, влажность | —                         |                               | —                              |                |                           | —                                |
| зима          | прохладно        |                           |                               |                                |                |                           | —                                |
|               | холодно          |                           |                               | —                              |                | —                         |                                  |
|               | мороз            |                           |                               |                                |                |                           |                                  |

3. Умывальные принадлежности. Вес умывальных принадлежностей при одиночном хождении грамм 400, в группе можно срезать до 200 г/человека.

4. Документы. Можно делать так: завязывать или заклеивать в 2-3 новых полиэтиленовых. Вес - грамм 200.

Общий вес на человека,,: 6,150 кг.

#### **Специальное снаряжение для передвижения в горах**

1. Обвязка. Вес обвязки (включает две части - верхнюю и нижнюю) 600 г.

2. Связочная стропа (веревка для блокирования системы)

Мягкая стропа или веревка с усилием разрыва не менее 2000 кг. Вес блокирующей веревки 150-250 г.

3. Самовылаз из трещины

В комплект входят:

1) кусок стропы (или вспомогательной веревки) с петлями на концах - в одну вщелкивается схватывающее устройство (жумар), а другую складывают узлом "стремя", обхватывающим ногу. Строчка пропускается под верхнюю обвязку и длина ее подбирается так, чтобы с полностью выпрямленной ногой верхняя петля не уходила под обвязку, а с согнутой ногой - ручка жумара находилась у запястья вытянутой вверх руки. Вес 100-150 г без жумара;

2) другое схватывающее устройство (кроль, кулачок и т.д. - в крайнем случае, узел "прустик", но это весьма неудобно), прикрепленное к грудной обвязке (схема "грудь-нога") или другой ноге (схема "нога-нога"). В последнем случае куски стропы следует брать несколько разной длины.

При движении по закрытому леднику полезно нести комплект в максимально собранном виде и максимально близко к месту применения.

4. Вспомогательные веревки

Кольца из вспомогательной веревки диаметром 6-8 мм для вязки узелка прустик, на всякий случай. Вес 40-70 г на петлю.

Кусок вспомогательной веревки, стропы для самостраховки, выдерживающий не менее 800 кг (не кевлар) длиной 1-3 м с петлями по концам. Удобно, если длинна регулируется, как в универсальной страховочной петле переменной длины. Вес 100-200 г.

Кусок вспомогательной веревки, стропы на рюкзак (самостраховка на рюкзак) с петлями на концах. Этим куском обхватывают рюкзак в верхней части (под всевозможные петельки и лямки). За эту веревку рюкзак вешают на ледобур или крюк на крутом склоне. Удобно, если на кусок после обвязывания рюкзака остается еще достаточно длинным (0,7-1 м) и на нем есть дополнительные петли посередине и у самого рюкзака. На рюкзаке можно сидеть. Вес 100-200 г.

5. Инструмент (Ледоруб, Айсбайль)

Классический ледоруб с прямой рукояткой. Вес 480 г.



6. Кошки Вес 1050 г.
7. Шлем 6Б7- 1 (келавровый)
8. Ледобур вес 140 г.
9. Жумар, Кроль

Зажимающее устройство для подъема по веревке, снабженное ручкой. Вес 230 г.

Кроль - то же, что и жумар, но без ручки, что менее удобно. Его лучше встегивать в обвязку. Вес 140 г.

10. Восьмерка. Спусковое устройство в виде восьмерки. Вес 109 г.

11. Карабин с муфтой. По шесть штук на каждого. Вес одного карабина: 74 г.

При таком комплекте специального снаряжения его вес на одного человека составляет: 4,013 кг.

#### Библиографический список

1. Положение о продовольственном обеспечении Вооружённых Сил Российской Федерации [Текст] : Приказ Министра обороны РФ от 2000 г № 400.
2. Учебник сержанта ВДВ [Текст]. Книга 1. – М: Столичный класс, 2007. – 591с.
3. И.Ю.Бринк. Тактика горвосхождений и качество снаряжения [Текст]// Ветер странствий. – 1990. - № 25.
4. Войков, Г.Г. Такт. Программа туристической подготовки. Горный туризм и альпинизм [Текст] / Первая редакция. – Томск: ТУСУР, 2002. – 158 с.
5. Физическая культура студента [Текст]: Учебник / под ред. В.И. Ильинича. – М.: Гардарики, 2000. - 448 с.

Булычева А.А., доцент кафедры  
библиотечно-информационных ресурсов,  
Никитина Е.А., студентка 5 курса,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет», г. Саранск

## **МАРКЕТИНГОВЫЕ СЛУЖБЫ БИБЛИОТЕК: СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ**

Одной из главных задач современных библиотек является освоение новых сегментов информационного рынка, укрепление позитивного имиджа библиотеки как социального института. Внедрение маркетинговых служб в работу библиотек обусловлено постоянной необходимостью решения целого ряда задач: определения миссии библиотек, формирования стратегии развития библиотечной работы в условиях современного информационного общества, обеспечения конкурентоспособности библиотеки на динамично развивающемся рынке информационных продуктов и услуг, повышения качества библиотечно-информационных продуктов и услуг, формирования позитивного образа библиотеки и др.

Разработка концепции маркетинга позволяет реализовывать системный подход в управленческой деятельности библиотек, а именно, ставить перспективные цели, выдвигать текущие задачи, ситуационно разрабатывать и осуществлять необходимые организационно-экономические мероприятия. Важность овладения персоналом библиотек маркетинговым инструментарием обуславливается объективной необходимостью выработки каждой библиотекой собственной стратегической линии деятельности на перспективу, а также определения адаптационно гибкой тактики повседневной работы. Внедрение маркетинга в библиотечно-информационную деятельность свидетельствует о том, что для библиотек он становится необходимым элементом их деятельности. Знания о сущности и содержании маркетинговых служб позволяют изменить представление о маркетинговой деятельности библиотек в целом.

Основываясь на мнении специалистов Басамыгиной И. Н., Ключева В. К., Ястребовой Е. М. можно отметить прогрессивность и полезность маркетинговой концепции в реализации главных задач библиотечного обслуживания – наиболее полном удовлетворении библиотечно-информационных запросов пользователей, расширении спектра библиотечных услуг/продукции и как следствие – увеличение числа пользователей библиотек [1,3]. В современный период необходимо продвижение самой библиотеки, ее услуг/продукции. В ряду стратегических приоритетов развития библиотек Булычева А.А. делает акцент на позиционировании во внешней среде привлекательности

библиотек как современных интеллектуальных центров, обеспечивающих доступ пользователям к достоверной информации и знаниям путем разработки системы продвижения продуктов и услуг и стратегии рекламной деятельности [2].

С целью координации и систематического проведения цикла маркетинговых мероприятий в структуре библиотек выделяют маркетинговые службы, которые в зависимости от размеров библиотеки могут быть центрами, отделами, секторами или группами маркетинга. Анализ массива документов «Положение о профильных специализированных подразделениях библиотек» позволяет выделить общие для всех основные задачи и направления работы, среди которых:

- изучение рынка библиотечно-информационных услуг и мониторинг его динамики;
- диагностика потенциальных информационных потребностей пользователей;
- выявление реальных конкурентов и возможных партнеров;
- экономико-правовое обоснование инициативных (в том числе нетрадиционных) аспектов хозяйственной деятельности;
- реклама различных сторон деятельности библиотеки и др.

Проанализируем деятельность маркетинговой службы на примере Национальной библиотеке им. А. С. Пушкина Республики Мордовия (РМ) [4]. В 1995 г. в условиях постоянно возрастающего интереса к информации и в целях оказания практической помощи в становлении новых экономических структур в этой библиотеке был создан Деловой информационный центр (ДИЦ). Центр заключал договоры на информационно-библиотечное обслуживание по заказанной тематике с коллективными и индивидуальными потребителями информации, принимал заказы на информационный поиск по справочным базам данных библиотеки с последующей доставкой результатов поиска клиенту, а также готовил пакеты и дайджесты деловой информации, организационной и нормативной документации для начинающих предпринимателей.

В 1997 г. ДИЦ преобразован в сектор маркетинга, в январе 2005 г. сектор стал отделом экономического анализа и маркетинга. Новое структурное подразделение способствовало более высокому уровню работы библиотеки через различные информационные, досуговые формы, стимулируя приток пользователей в библиотеку. Отдел организовывал по запросам пользователей выставки-просмотры, тематические вечера, встречи с писателями, презентации книг, а также прогнозировал основные направления библиотечно-информационной деятельности, развивал и укреплял связи с общественностью, со средствами массовой информации, налаживал партнерские отношения с государственными и негосударственными структурами, рекламировал библиотечные услуги.



В октябре 2011 г. отдел объединился с сектором информации по культуре и искусству. С целью создания и поддержания положительного имиджа библиотеки, ее подразделений и продвижения библиотечных продуктов, ресурсов, услуг, стимулируя спрос на них у реальных и потенциальных пользователей, отдел вновь реорганизовали. С декабря 2014 г. в библиотеке начал функционировать отдел маркетинга, рекламы и социокультурных программ.

Сегодня отдел организует экскурсии, презентации, пресс-конференции, спонсорские и благотворительные мероприятия по поддержанию положительного имиджа библиотеки, разрабатывает рекламные и информационные материалы о деятельности библиотеки для размещения в средствах массовой информации, проводит мониторинг спроса, предложения и цен на услуги и библиотечно-библиографическую продукцию и др.

Современное понимание миссии библиотеки требует поиска инновационных подходов к ее деятельности, использование новых методов и средств, широкую информатизацию основных направлений библиотечной работы. В развитии Национальной библиотеки им. А. С. Пушкина РМ важную роль играет постоянный мониторинг, анализ целей и задач, их привязка к динамично развивающимся общественным потребностям. Для этого отдел маркетинга, рекламы и социокультурных программ ставит основными направлениями своей работы:

- осуществление максимального раскрытия фондов с помощью всех форм работы, способствующей пробуждению интереса к книге, а также другим ресурсам библиотеки;

- разработка новых видов услуг и вариантов информационной продукции, методов повышения качества обслуживания пользователей.

В числе основных задач отдела: реализация проектно-программной деятельности; создание рекламной продукции; организация информационного сопровождения деятельности библиотеки через СМИ и информационный портал библиотеки; расширение спектра платных услуг пользователям, на основе качества и сервисных возможностей; совместные мероприятия с республиканскими и муниципальными учреждениями культуры и образования на основе договоров, соглашений, программных проектов; мероприятия по работе с социально незащищенными группами населения «Библиотека – доступная среда»; мероприятия по повышению степени информированности населения о деятельности библиотеки и др.

Как показывает практика, маркетинговая служба становится необходимым структурным элементом в деятельности любой современной библиотеки, является координирующим исполнительным звеном в системе управления. Отдел маркетинга, рекламы и социокультурных программ Национальной библиотеки им. А. С. Пушкина РМ способствует позиционированию библиотеки в республике, привлекает внимание

учреждений, различных общественных фондов, объединений, способных оказать помощь в развитии библиотеки, тем самым повышая популярность библиотеки и спрос на ее ресурсы и услуги.

Таким образом, маркетинговые службы библиотек способны вести многоаспектную комплексную исследовательскую и аналитическую работу, корректировать и координировать деятельность других структурных подразделений библиотеки. Являясь мобильной концепцией управления, маркетинг дает возможность каждой отдельной библиотеке сделать необходимый выбор доступных направлений библиотечно-информационной деятельности, определять границы платного библиотечно-информационного и иного обслуживания и конкретных потребителей информации – пользователей библиотек. Целенаправленное функционирование маркетинговых специализированных служб позволяет библиотекам максимально реализовать преимущества современного хозяйственного механизма, полнее использовать коммуникативные возможности, активно выступать на профильном и смежных рынках с конкурентоспособными услугами и оригинальной интеллектуальной продукцией.

#### Библиографический список

1. Басамыгина, И.Н. Маркетинг как технология управления современной библиотекой. М., 2009. 128 с.
2. Булычева, А.А. Стратегическое развитие библиотек в современных условиях // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. 1 июня 2016, г. Уфа. В 4-х ч. Ч. 3. Уфа, 2016. С. 45–48.
3. Ключев, В.К., Ястребова, Е.М. Маркетинговая ориентация библиотечно-информационной деятельности (маркетинг в системе управления библиотекой). М., 2012. 144 с.
4. Национальная библиотека им. А. С. Пушкина РМ [Электронный ресурс]: сайт. – Электрон. дан. – [Саранск], 2010. – Режим доступа: <http://www.library.saransk.ru>

Булычева А.А., доцент кафедры  
библиотечно-информационных ресурсов  
Вергасова Н.Н., студентка 5 курса,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет», г. Саранск

### **БИБЛИОТЕКА ГОРОДСКОГО ОКРУГА КАК СОВРЕМЕННЫЙ МУЛЬТИКУЛЬТУРНЫЙ ЦЕНТР: ТРАНСФОРМАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Политические и социально-экономические преобразования, происходящие в России на протяжении последних лет, поставили библиотеки в принципиально новые условия. Изменились представления о

задачах и возможностях библиотек, об их месте в культурной, научной, образовательной и информационной структурах общества, развитии рыночной экономики и т. д. Библиотеки вступили в новый этап своего развития. В открытом демократическом обществе, с децентрализованной властью и управлением, рыночной экономикой, развитыми телекоммуникациями, библиотеки решают во многом другие, гораздо более разнообразные и сложные задачи, имеют другие приоритеты, иначе организуют взаимодействие между собой и окружающим социумом. Это проявляется в новом представлении об объеме, глубине библиотечно-информационного пространства, эффективности библиотечного обслуживания пользователей, разработке модели деятельности публичной библиотеки в социокультурной среде городского округа. Перед библиотеками стоят проблемы связанные, прежде всего, с новым статусом библиотек в социокультурном пространстве, отношением власти и общества к библиотекам и т. п. Поэтому, изучение деятельности библиотеки как мультикультурного центра городского округа, представляется чрезвычайно актуальным в современный период.

Анализ опубликованных работ свидетельствует о том, что проблема изучения библиотеки как многофункционального центра исследуется многими учеными. Вопросы эволюции социальной роли библиотек и их стратегического развития рассматриваются в работах Булычевой А.А. [2,3]. Пашин А.И. изучает библиотеку с позиции социально-культурной системы, раскрывая систему управления библиотекой, изменения ее роли в современном обществе связанными с процессами глобальной информатизации [5]. Развитие библиотечных сервисов и их влияние на качество работы библиотек представлено в учебно-методическом пособии Л.И. Алешина, М.А. Ордынской [1].

Современная специфика технологий культурно-досуговой и просветительской деятельности в библиотеках во многом зависит от совершенствования системы ее методического обеспечения. Проблемы методического обеспечения культурно-досуговой и просветительской деятельности чрезвычайно остры. Это объясняется все более усиливающимися противоречиями между изменяющимися условиями, установками, назначением деятельности библиотек и ее практическим воплощением. Опыт культурно-досуговой и просветительской деятельности в библиотеках предполагает освоение творческого процесса, поиски новых форм и методов, способных усовершенствовать ее технологию. Успешный опыт отражает достигнутый уровень развития практики. Целесообразно выделять следующие этапы изучения эффективного опыта: определение цели и задач изучения, выбор актуальной темы; выявление носителей опыта; изучение, сбор фактического материала. Подняться до обобщения и выводов в изучении передового опыта – значит оценить его с позиций практических задач, определить, в

каком направлении и с какой пользой для широкой практики он может быть использован. Уровень обобщения и сущность опыта определяют и формы его обобщения: научный отчет, справка, статья, методическое письмо, рекомендации.

Проанализируем трансформацию деятельности библиотек городского округа на примере МБУК «Централизованная городская библиотечная система для взрослых» г. о. Саранск, в состав которой на 01.01.2016 г. входили Центральная городская библиотека и 19 библиотек-филиалов, из них – 13 городских и 6 сельских [4].

В настоящее время в МБУК «Централизованная городская библиотечная система для взрослых» г. о. Саранск многие библиотеки-филиалы, имеют свое неповторимое лицо – это специализированные, профилированные библиотеки, работающие по целевым программам и т. д. Библиотека-филиал № 1 им. М.Е. Евсевьева реализует направление «Современная литература», раскрывая творчество писателей XXI в. через различные формы массовой работы с читателями; библиотека-филиал №2 им. Н.К. Крупской реализует направление «История»; библиотека-филиал №4 им. Н. Островского сформировалась как библиотека семейного чтения; библиотека-филиал №5 работает в рамках экологического направления по программе «Природа. Человек. Культура»; библиотека-филиал №7 им. Л.Н. Толстого реализует направление «Классика»; библиотека-филиал №8 им. П.С. Кириллова позиционирует себя как краеведческая библиотека; библиотека-филиал №10 им. С. Есенина содействует творческому росту женщин; библиотека-филиал №18 пропагандирует здоровый образ жизни. Профилированные библиотеки располагают универсальным книжным фондом и обслуживают все категории пользователей. В то же время происходит переориентация их деятельности, расширяются функции, создаются специфические условия для пользователей. Решение о профилировании деятельности библиотек осуществляется с учетом ряда условий: изучение конкретной социокультурной ситуации; анализ ресурсов, которыми располагает библиотека; определение состояния помещения и наличия необходимых площадей; финансовый расчет предполагаемых затрат (в том числе на комплектование и организацию фондов, реорганизацию структуры, ремонт, приобретение оборудования и др.); оценка профессиональной пригодности сотрудников; определение возможности привлечения к работе профилированной библиотеки заинтересованных организаций и учреждений.

Широкое распространение в практике работы библиотек как мультикультурных центров получили целевые программы, которые позволяют вести активную работу среди различных групп пользователей и, в то же время выделять приоритетные группы пользователей. Программы определяют новые направления деятельности библиотек, акцентируют внимание на наиболее значимых проблемах; дают возможность успешно

осваивать разнообразные новые формы работы с пользователями; помогают создать «фирменное» лицо библиотеки, сделать их более привлекательными для пользователей; не требуют больших материальных затрат.

Для МБУК «Централизованная городская библиотечная система для взрослых» г. о. Саранск самыми результативными и массовыми формами поддержки чтения и интереса к лучшим художественным произведениям классики и современности становятся акции, фестивали, марафоны чтения. Библиотеки принимают участие в акциях «Книга года», литературных марафонах «Книги и писатели – юбиляры» и др. Библиотеки организуют Дни литературы, поэзии и периодики; конкурсы читательской активности «Золотой формуляр», «Лидер чтения года» и др. В библиотеках действуют «Магазины бесплатных книг» [4].

Проанализировав деятельность библиотек, предлагаем использовать в массовых мероприятиях, проводимых библиотеками такую форму как флешмоб. Флешмоб – это спланированная массовая акция, в которой большая группа людей (мобберы) появляется в общественном месте, выполняет заранее оговоренные действия (сценарий), а затем расходится. Библиотека, позиционирующая себя как мультикультурный центр, может значительно расширить свои возможности посредством сотрудничества с другими организациями, осуществляя совместно с ними культурные, образовательные, информационные и иные программы, проекты, акции.

Современный период характеризуется большой конкурентностью других организаций, учреждений по отношению к библиотекам и не всегда в пользу последних. Многие библиотеки теряют свою популярность, т.к. интернет, доступность в массовых местах Wi-Fi позволяют получать информацию практически где угодно и когда угодно: в кафе, общественном транспорте, кинотеатрах, музеях и т. д. В этой ситуации необходимо прилагать усилия для сохранения библиотек. Они должны выполнять некую особую функцию, отличную от других заведений. Мы считаем, что, необходимо модернизировать не только технологии привлечения пользователей в библиотеку, но и мышление библиотечно-информационных специалистов. Набирает обороты очень привлекательный для библиотек проект «Третье место». «Третье место» – это место, где человеку хочется быть. Помимо библиотек, претенденты на название «третье место» – музеи, кафе, парки, коворкинги и любое другое место в городе.

Таким образом, модель библиотеки как мультикультурного центра представляет собой библиотеку, сочетающую традиционные библиотечные формы работы с широким комплексом инновационных услуг и информационными технологиями. Цель деятельности такой библиотеки – создание информационной, культурной и образовательной среды для интеллектуального развития населения города, обеспечение

свободного доступа населения к информации и знаниям. Библиотека становится площадкой, где возникает диалог различных слоев общества, местных властных структур, общественных организаций, этнических культур, субкультур и т. п. Такая библиотека способствует закреплению в общественной практике не только лучших образцов культурного наследия, но и культурных норм, обеспечивающих устойчивое развитие общества.

#### Библиографический список

1. Алешин, Л.И., Ордынская, М.А. Библиотечные сервисы : науч.-практ. пособие. М., 2015. 304 с.
2. Булычева, А.А. Стратегическое развитие библиотек в современных условиях // Традиционная и инновационная наука: история, современное состояние, перспективы : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 2016. Ч. 3. С. 45–48.
3. Булычева, А.А. Эволюция социальной роли библиотек в современный период: региональный аспект // Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы : сб. статей междунар. науч.-практ. конф. Уфа, 2016. Ч. 2. С. 78–80.
4. Отчет о работе МБУК «Централизованная библиотечная система для взрослых» г. о. Саранск за 2015 г. Саранск, 2016. 39 с.
5. Пашин, А.И. Библиотека как социально-культурная система: вопросы управления : учеб.-метод. пособие . М., 2005. 95 с.

Васильева И.А., студентка 1 курса

Научный руководитель: Ильин А.В., к.ю.н., доцент,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

### **ПРОБЛЕМА ИМИДЖА ЖЕНЩИНЫ-ПОЛИТИКА**

В современной политической жизни данная проблема занимает особо актуальное значение.

Политика (гр. *politika* искусство управления общественными делами) – одна из важнейших сфер жизни общества, связанная с согласованием интересов различных социальных групп («согласительное искусство») и формированием и реализацией общезначимых интересов, борьбой за политическую власть[1].

Политик - это профессиональное лицо, которое осуществляет свои цели и задачи в политике и занимает свое место в политической деятельности.

Традиционно политика представляла собой преимущественно мужское «поле битвы», так как предполагалось, что мужчины являются большими стратегами, нежели женщины, они более сильны и неприступны. В современных реалиях мировой политики, общества все чаще наблюдают женские лица в политических кругах, которые достаточно эффективно функционируют на политической арене. Это связано с комплексом разнообразных причин социально-психологического, политического и иного свойства.

Часто принято считать, что руководить, политик- это не женское

дело, и представительницу слабого пола обязательно ожидает провал. Но эта же ситуация заставляет женщин-политиков быть более амбициозными и в тоже время эмоциональными. Здесь порой имеют место гендерные сложившиеся представления. Если человек - женщина, то он должен быть слабым, беззащитным, заниматься домашним хозяйством и не лезть в политические дела. Их часто олицетворяют с людьми лишенными последовательного мыслительного процесса, логики, имеющими абсурдный и непредсказуемый темперамент; страдающими многоречивостью и другими проявлениями характера.

Все вышесказанное требует осмысления современных проблем участия женщин в политике, формирования их политического имиджа.

Литература, посвященная социально-психологической проблематике, характеризует имидж как социально-психологическое явление, отражающее влияние на него не только сознательного, но и бессознательного в людях, мотивации их поведения, а также формирование образов, которые затребованы народными массами. В этом определении акцентируется внимание на представлении имиджа, как передачи информации о субъекте. Этот подход присутствует и во многих других определениях имиджа. Например, имидж понимают как обращенное вовне «Я» человека, его публичное «Я»; это то, чем и кем я кажусь в своем окружении, каким видят и воспринимают меня люди [2]. Учитывая это, становится понятным, почему женщины в политике, дабы добиться успеха, порой сознательно формируют у себя качества противоположного пола.

В политологических справочниках, имидж (англ. image, от лат. imago образ, вид) - целенаправленно формируемый образ (какого-либо лица, явления, предмета), призванный оказать эмоционально-психологическое воздействие на кого-либо в целях популяризации, рекламы и т. п. Особенно важен положительный имидж для публичного деятеля (главы государства, депутата, политика, бизнесмена и т. п.) [3].

Проблемы имиджа анализируются даже в современной юридической литературе, например, применимо к психологии правотворческой деятельности [4].

Структура имиджа предполагает собой выделение двух основных элементов - искусства общения и внешней привлекательности. Завоевать внимание, а тем более удержать его возможно только через общение. Такое мастерство предполагает: развитие устной речи, умение пользоваться невербальными средствами общения, владение хорошими манерами и способностью к самопрезентации. Женщине-политику важно знать и гендерную специфику деловой лексики, уметь грамотно построить речь, диалог или дискуссию.

Таким образом, в современный период, определяют несколько наиболее выделяющихся имиджей женщин в политике:

I. Женщины «как мужчины»- представительница отличается высоким профессионализмом, безоговорочностью при решении вопросов политики и отрицанием своей женской сущности при выполнении должностных обязанностей в сочетании с ярким внешним видом.

II. Обладательница второго типа имеет неяркий внешний вид, её политические методы абсурдны и могут быть чреваты последствиями. Такие женщины по своей психологической природе медлительны и в глазах общества предстают в неделовом образе.

III. У женщин третьего типа внешность играет гораздо большую роль, чем качества в решении политических вопросов. Они часто нерассудительны и неграмотны в политической сфере, но красивы и привлекательны, за что и получают симпатии.

Следует подчеркнуть, что существуют и всеобщие условия успешного политика, обусловленные их зависимостью от пола:

1. самооценка профессиональных качеств;
2. сообразность внешнего и внутреннего;
3. моральное и речевое воздействие на электорат;
4. саморегуляция и другие.

В итоге можно отметить, что личность человека – это «ресурс», которым надо умело управлять. Общество несет в мир огромное разнообразие стилей поведения, ролей, взглядов на те, или иные стороны жизни, различных профессиональных и личностных качеств. Все это необходимо тщательно анализировать и учитывать в современной политической действительности.

#### Библиографический список

1. Политология: краткий словарь политологических терминов (справочное пособие для студентов всех факультетов)/сост. Духина Т.Н., Болотова Т.П. -Ставрополь: СтГАУ,2010. Электронный ресурс: <http://pandia.ru/text/77/494/92072.php>.
2. Перелыгина, Е.Б. Психология имиджа: Учебное пособие. - М.: Аспект Пресс, 2002. С. 11-23.
3. Санжаревский, И.И. Политическая наука: Словарь-справочник.- М., 2010. Электронный ресурс: <http://enc-dic.com/polytology/Imidzh-157.html>.
4. Ильин, А.В. Оптимизация правотворческой деятельности в современной России (вопросы теории и практики). Монография/Под ред. С.А. Комарова.- СПб.: Издательство Юридического института (Санкт-Петербург), 2005.-309 с.



Вашкевич Т.А., студентка 5 курса  
Научный руководитель - Гораева Т.А., к.э.н., доцент,  
УО «Гродненский государственный университет имени Янки  
Купалы», Беларусь

## **ОЦЕНКА КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЯ И ФОРМИРОВАНИЕ ЕГО КОНКУРЕНТНОЙ СТРАТЕГИИ**

Успех предприятия на рынке зависит от того, насколько его товары будут пользоваться спросом среди товаров конкурентов. Отсюда основной смысл конкуренции сводится к соперничеству, к борьбе за потенциально лидирующее положение на рынке. Конкуренция одновременно есть и фактор, и следствие маркетинговой деятельности различных предприятий: конкуренция заставляет создавать маркетинговые службы на предприятиях, они в своих попытках воздействовать на рынок усиливают конкуренцию, которая активизирует фирменный маркетинг.

Исходя из вышесказанного, можно отметить, что в современных условиях хозяйствования целесообразно систематически проводить оценку конкурентных преимуществ предприятия, что позволит своевременно выявить проблемы и сформировать необходимую конкурентную стратегию развития.

Таким образом, целью исследования является формирование методики для оценки конкурентных преимуществ предприятия и формирования его конкурентной стратегии.

Чтобы оценить конкурентные преимущества предприятия и сформулировать конкурентную стратегию, нужно использовать комплексный подход для оценки. Поэтому автор в работе, основываясь на материалах отечественных и зарубежных ученых, сформулировал комплексную методику, включающую в себя следующие этапы:

### **Этап 1. Оценка привлекательности отрасли**

Для начала выделим критерии оценки привлекательности отрасли: востребованность предлагаемого ассортимента товаров; низкая конкуренция; существование возможностей для расширения ассортимента; небольшая сила конкурирующих брендов; наличие на рынке неудовлетворенных и скрытых потребностей; прогнозируемый рост спроса; минимизация рисков.

Для каждого из перечисленных выше критериев необходимо установить показатель их весомости с условием, что общая сумма не превышает 100 %, а также провести оценку выраженности каждого из критериев по трехбалльной шкале: 1 балл – слабая, 2 балла – средняя, 3 балла – сильная выраженность критерия.

Далее следует найти произведение оценки каждого критерия и его весомости и суммировать все получившиеся показатели. В результате

получим числовое значение, которое и будет характеризовать привлекательность отрасли. Заключительным шагом данного этапа является отнесение полученного значения в одну из классификационных групп: 1,00 – 1,50 – низкая, 1,51 – 2,50 – средняя, 2,51 – 3,00 – высокая привлекательность отрасли.

## **Этап 2. Оценка конкурентоспособности предприятия**

На данном этапе необходимо:

1. Определить основных конкурентов предприятия.
2. Оценить эффективность функционирования предприятия и его конкурентов на целевом рынке.

Оценка заключается в расчете коэффициента эффективности клиентурной политики ( $K_{\text{экл}}$ ), который показывает степень направленности предприятия на работу со своими потенциальными покупателями. Для расчета данного показателя следует использовать формулу (1):

$$K_{\text{экл}} = \frac{\text{УПП}}{\text{УУП}}, \quad (1)$$

где УПП – усредненный уровень привлечения покупателей; УУП – усредненный уровень удержания покупателей.

Уровень привлечение покупателей отражает оценку деятельности предприятия по поиску новых клиентов, а уровень удержания покупателей – по сохранению уже имеющейся клиентской базы.

При расчете уровня привлечения покупателей анализ целесообразно проводить по таким показателям, как: информирование покупателя, реклама, мероприятия по стимулированию сбыта, уровень цен, ассортимент товаров, имидж предприятия.

Уровень удержания покупателей можно анализировать по следующим показателям: уровень обслуживания, программа повышения лояльности покупателей, качество товаров, дополнительные услуги.

Для расчета уровней удержания и привлечения покупателей используется трехбалльная шкала оценок по каждому из показателей анализа: 1 балл – низкая, 2 балла – средняя, 3 балла – высокая оценка показателей привлечения / удержания покупателей.

Для интерпретации результатов коэффициента эффективности клиентурной политики необходимо использовать следующие границы:  $K_{\text{экл}} < 0,60$  – низкая;  $0,61 > K_{\text{экл}} < 0,75$  – средняя;  $0,76 > K_{\text{экл}} < 1,00$  – высокая эффективность клиентурной политики [2].

3. Проанализировать приверженность покупателей к продукции предприятия и его конкурентов.

Для оценки уровня приверженности покупателей целесообразно проанализировать дополнительные факторы маркетинга 7Р: товар, цена, место, продвижение, люди, процесс оказания услуг, физическое окружение [1].

Анализ этих факторов также целесообразно осуществлять по шкале оценок, представленной выше (пункт 2). Таким же образом осуществляется и интерпретация результатов, которая берется по усредненной оценке за все семь факторов: 1,00-1,70 – низкий; 1,71-2,40 – средний; 2,41-3,00 – высокий уровень приверженности покупателей к продукции [2].

#### 4. Провести сравнительный анализ предприятия и его конкурентов.

Сравнительный анализ и оценку конкурентов следует проводить с помощью оценки их потенциалов по следующим критериям: разнообразие ассортимента; уровень цен; реклама; качество реализуемой продукции; бренд; квалификация персонала; гибкость и быстрая адаптация к изменениям; емкость рынка.

Для определения относительной величины потенциала предприятия и его конкурентов шкалируются вышеперечисленные критерии, которые позволяют раскрыть этот потенциал. Весомость каждого критерия устанавливается количеством процентов. При этом итоговая сумма весомости всех критериев должна составить 100 %. Затем производится оценка указанных критериев по трехбалльной системе. В результате баллы весомости критериев умножаются на оценки каждого анализируемого предприятия. Суммирование полученных величин дает общее количественное представление о потенциале каждого исследуемого предприятия: 1,00-1,70 – низкий; 1,71-2,40 – средний; 2,41-3,00 – высокий уровень потенциала предприятия [3, с. 247].

#### 5. Объединить результаты.

Здесь необходимо определить уровень конкурентоспособности предприятия на основании приведенных выше оценок. Интерпретация результатов осуществляется следующим образом: если уровень по оценке низкий, то предприятию присваивается 1 балл, если средний – 2 балла, если высокий – 3 балла. Таким образом, получим: 1-3 балла – слабая; 4-6 баллов – средняя; 7-9 баллов – сильная конкурентоспособность предприятия.

#### **Этап 3. Определение конкурентной стратегии[4, с. 65]:**

- стратегия лидера – направлена на защиту своих ведущих позиций и дальнейшее развитие бизнеса;
- стратегия роста – необходимо сохранить свои позиции на рынке;
- стратегия генератора денежной наличности – постараться извлечь максимальный доход;
- стратегия усиления конкурентных преимуществ – необходимо инвестировать, чтобы переместиться в позицию лидера;
- стратегия следования за лидером – нужны осторожные инвестиции в расчете на скорую отдачу;

- стратегия частичного свертывания – следует извлечь максимальный доход с того, что осталось, а затем инвестировать в перспективные отрасли;
- стратегия свертывания бизнеса;
- стратегия расширения доли рынка;
- оборонительная стратегия – защитить свою долю рынка, противодействуя наиболее опасным конкурентам.

В таблице 1 приведена матрица конкурентных стратегий. На основании полученных на первом и втором этапах оценок следует выбрать одну из девяти клеток, которая находится на пересечение результатов.

Таблица 1 – Матрица конкурентных стратегий

|                                   |         |                       |                                   |                                |
|-----------------------------------|---------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Привлекательность отрасли         | высокая | расширения доли рынка | усиления конкурентных преимуществ | лидера                         |
|                                   | средняя | оборонительная        | следования за лидером             | роста                          |
|                                   | низкая  | свертывания бизнеса   | частичного свертывания            | генератора денежной наличности |
|                                   |         | слабая                | средняя                           | сильная                        |
| Конкурентоспособность предприятия |         |                       |                                   |                                |

После выбора конкурентной стратегии необходимо разработать мероприятия по ее формированию и реализации.

Таким образом, можно отметить, что при оценке конкурентных преимуществ предприятия следует использовать данную методику комплексно, со всеми этапами. Это позволит более точно охарактеризовать конкурентоспособность анализируемого предприятия.

#### Библиографический список

1. 5P, 7P, 4C: основные концепции маркетингового комплекса // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elitarium.ru/osnovnye-koncepcii-marketingovogo-kompleksa/>.
2. Балабанова, Л.О. Управление сбытовой политикой / Л.О. Балабанова, Ю.П. Митрохина // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://uchebniki.online.com/marketing/upravlinnya\\_zbutovoyu\\_politikoyu\\_-\\_balabanova\\_lv/otsinka\\_vnutrishnoyi\\_efektivnosti\\_upravlinnya\\_zbutovoyu\\_politikoyu\\_pidpriyu\\_emstva.htm](http://uchebniki.online.com/marketing/upravlinnya_zbutovoyu_politikoyu_-_balabanova_lv/otsinka_vnutrishnoyi_efektivnosti_upravlinnya_zbutovoyu_politikoyu_pidpriyu_emstva.htm).
3. Еремин, В.Н. Маркетинг: основы и маркетинг информации / В.Н. Еремин. – М.: КНОРУС, 2006. – 656 с.
4. Ивашкова, Н.И. Управление маркетингом: учеб. пособие / Н.И. Ивашкова. – М.: ФОРУМ, ИД «Инфра-М», 2010. – 176 с.

Горбунова А.Р., студентка  
Научный руководитель – Лизина О.М., к.э.н., доцент,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П.Огарева», г. Саранск

## **ПРОБЛЕМА СООТНОШЕНИЯ ТЕМПОВ РОСТА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ**

**Введение.** Экономическая наука занялась проблемой изучения эффективности производительности в XIX. На первых этапах производительность изучали как производительность труда, затем общепринятой стала концепция глобальной производительности, которая трактует производительность труда как частную производительность, аналогичную производительности других факторов производства [3].

В современной экономической теории под производительностью труда понимают меру эффективности труда. Значение её выражается в количестве выпущенной работником продукции за какое-то время. Производительность труда растет, когда определенное количество продукта производится при меньших затратах рабочего времени, и падает, когда на производство такого же объема продукции затрачивается больше времени.

Основные показатели, которые учитываются при оценке эффективности труда: производительность труда и её изменения, затраты живого труда, экономия средств на заработную плату, рациональное использование рабочего времени.

**Основное содержание исследования.** Повышение производительности труда в трех-пятикратном значении регламентировано в «Концепции социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года». Это положение является стратегическим направлением развития для всех субъектов Российской Федерации, не исключая Республику Мордовия. В условиях экономического кризиса становится ясно, что задача повышения производительности – уже не желательное, а необходимое условие восстановления и сохранения экономического роста. На рост производительности труда отдельного работника, наряду с другими факторами, влияет оплата труда как стимул для повышения квалификации работников, улучшения качества выполненной работы. А значит, следует уделять особое внимание влиянию заработной платы на производительность труда.

Производительность труда (ПТ) характеризует эффективность использования человеческих ресурсов, результативность конкретного вида труда. По данным Федеральной службы государственной статистики, по

состоянию на 15 марта 2016 года, прирост производительности труда на 2014 год составил 4,7 %, что гораздо выше, чем 2013 года (0,7%)(таблица 1).

Таблица 1 – Производительность труда в Республике Мордовия в период 2008-2014 гг.

| Год                                 | 2008  | 2009 | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|-------------------------------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ПТ (в процентах к предыдущему году) | 104,5 | 94,2 | 105,0 | 110,1 | 102,9 | 103,6 | 108,3 |

Следует отметить, что индекс производительности труда по экономике региона в целом рассчитывался как частное от деления индексов физического объема валового регионального продукта и изменения совокупных затрат труда. Как видно из таблицы 1, за последние 6 лет производительность труда увеличилась на 4%, что может говорить об увеличении объема выпускаемой продукции в целом на территории Республики Мордовия.



Рисунок 1 - Ежегодный прирост производительности труда в сопоставлении с изменением уровня заработной платы

На графике представлен ежегодный прирост производительности труда в сопоставлении с изменением уровня заработной платы (рисунок 1).

На графике прослеживается, что темпы прироста заработной платы в период 2012-2013 года во многом опережают рост производительности труда. Это говорит о том, что в данный период происходило увеличение себестоимости продукции и понижение рентабельности производства в целом. В 2013-2014 года темпы роста выработки на одного работника опережали темпы роста его оплаты, что благоприятно сказывается на экономическом росте региона.

Фактические значения показателей с 2014-2015 года находятся в линейной зависимости. Это значит, что при увеличении заработной платы происходил рост производительности труда, а при ее снижении (как было в 2014 году) наблюдалось уменьшение производительности. Но следует отметить, что рост заработной платы происходит быстрее, чем рост производительности труда.

Для оценки тесноты связи между размером заработной платы и производительностью труда в экономике Мордовии был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона. Данный коэффициент оказался равен -0,495. Если коэффициент корреляции отрицательный, это означает наличие противоположной связи: чем выше значение одной переменной, тем ниже значение другой. Это говорит о том, что чем ниже темпы заработной платы в Мордовии, тем выше будет рост производительности труда и наоборот.

С точки зрения социального характера это может быть положительным моментом. Но данная стратегия развития при прочих равных условиях ведет к сокращению прибыли предприятий.

С целью достижения данной ситуации организации необходимо пересмотреть систему нормирования труда, повысить норму выработки, а также следует уделить внимание техническим, социальным и организационным факторам производительности труда, что позволило бы уменьшить зависимость производительности от заработной платы. При этом следует учитывать специфику различных отраслей экономики, осуществлять внедрение компенсационных механизмов и эффективных методов оценки труда.

Увеличение производительности труда можно достичь разными способами, например, повышая интерес к внедрению новых механизмов, способствующих повышению производительности труда.

Так стратегия «догоняющего развития» (замена устаревших и низкопроизводительных мощностей более новыми) может позволить не только Мордовии, но и России в целом, удвоить производительность труда не за 25 лет, потребовавшихся другим странам, а за 10.

Также широко применяется стратегия «бережливого производства», основанная на понимании цели и задач повышения производительности труда и операционной эффективности [2].

Система менеджмента качества ISO – международный стандарт разработан с целью оказания помощи организациям всех видов и размеров для обеспечения непрерывного повышения качества организационных процессов, сокращение затрат за счет повышения производительности и качества производимых услуг, снижение уровня дефектности.

**Выводы.** Проблема повышения производительности труда является общей для всех субъектов экономических отношений и присутствует во всех стадиях экономического цикла. И для достижения желаемого результата, направленного на рост производительности, необходимо системно подходить к решению данной задачи, применяя как интенсивные, так и экстенсивные методы.

Результатом повышения производительности труда будет являться создание на территории субъекта в целом высококонкурентной экономической среды, что является определяющим фактором для стимулирования экономического роста национальной экономики.

#### Библиографический список

1. Кочетова, О.В., Галаган, М.А. Неоиндустриализация российской экономики - путь к повышению производительности труда// – Наука современности: сборник. – Москва, 2015. –284-290с.
2. Киселева, В.А., Пригода, Л.В. Проблемы, сдерживающие рост производительности труда // – Журнал «Новые технологии», Вып. 4 – Майкоп, 2015 – 122-129 с.
3. Социально-экономическая статистика: Учебник для вузов/ Под ред. проф. Б.И. Башкатова.– М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.– 364 с.
4. Федеральная служба государственной статистики «Индекс производительности труда по состоянию на 15 марта 2016 года»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
5. Министерство Экономики Республики Мордовия: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mineco.e-mordovia.ru/>

Зайкин Д.И., магистр  
Научный руководитель Андропова И.В., профессор, д-р. экон.наук,  
Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина, г. Москва

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИОРИТЕТНЫХ ПОДХОДОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИЙ В НЕФТЯНЫХ КОМПАНИЯХ**

На сегодняшний день существует достаточно большое количество различных методик оценки эффективности инноваций. Использование комплексного и системного анализа позволяет выделить два



взаимодополняющих подхода к оценке эффективности инноваций: качественный и количественный. Качественный подход ориентирован на оценку эффективности инноваций с точки зрения их максимального соответствия поставленным целям, т.е. первоначально необходимо четко определить цели и задачи инновации, совпадают ли они с миссией, целями и стратегией компании в целом. Оценивается стратегическая эффективность нововведения в плане получения долгосрочных рыночных преимуществ. Данный метод основан на умении руководителя предвидеть и прогнозировать будущие рыночные ситуации, определять факторы будущей конкурентоспособности компании, ставить достижимые цели и находить новые пути их достижения.

Количественный, или затратный, метод оценки инновационных проектов связан с рентабельностью и доходностью проекта.

В процессе деятельности нефтяных компаний возможно возникновение различных событий, которые негативно влияют, как на текущие производственные и финансовые результаты компании, так и на эффективность инноваций. В качестве одного из них традиционно выступает высокий уровень рисков, сопровождающих инновационный процесс. Проблемы, возникшие с появлением новых технологий в нефтяных компаниях, впервые вошли в десятку основных рисков. Эксперты ожидают, что в течение ближайших двух-трех лет значимость данного вида риска будет расти. Источником данного риска чаще всего называют неспособность создать ориентированную на инновации корпоративную культуру и отлаженные процессы внедрения инноваций.

Помимо новых технологий в сфере геологоразведки и добычи, отметим влияние технологического развития в других областях на уровень рисков инноваций:

1. Ожидаемое снижение себестоимости энергии из альтернативных источников, что в долгосрочной перспективе может представлять угрозу для доли рынка нефтегазовых компаний, которые не адаптируются к новым условиям.

2. Расширение применения электроэнергии, так, в частности, использование электротяги в транспортной отрасли, что является «серьезной угрозой в отношении спроса на нефть»[1]. Действительно, электричество все шире используется как источник энергии, причем эта тенденция значительно ускорится с развитием технологий сохранения электроэнергии. Широкое распространение автомобилей на электрической тяге будет иметь существенные негативные последствия для нефтяной отрасли.

Именно поэтому нефтяные компании постоянно находятся перед проблемой выбора технологии, в которую следует инвестировать. По данным проведенного международного многоотраслевого исследования, наиболее распространенным подходом в области управления указанными

видами рисков среди респондентов из нефтегазовой отрасли, является непрерывный мониторинг рынка новых технологий. Среди прочих методов управления рисками - выработка способа непрерывного инновационного обновления продуктов, услуг и процессов, определение в качестве приоритета инновационных IT-систем и передовых кадровых ресурсов, а также инвестирование в них. Почти 20% опрошенных руководителей нефтегазовых компаний отметили, что их организации уже осуществили масштабные инвестиции в IT. 45% из них заявили, что у них создана «инновационная культура», позволяющая более эффективно адаптироваться в условиях стремительной смены технологий[2].

Оценка рисков инноваций нефтяных компаний представляет собой анализ того, насколько то или иное потенциальное событие может иметь влияние на деятельность нефтяной компании. Уровень риска определяется исходя из комбинации вероятности и материальности риска, которая выражается в экономическом ущербе от реализации рискового события в денежном эквиваленте (табл. 1).

Таблица 1 - Определение уровней значимости рисков

|                |   |                  |   |   |   |   |
|----------------|---|------------------|---|---|---|---|
| Материальность | 5 |                  |   |   |   |   |
|                | 4 |                  |   |   |   |   |
|                | 3 |                  |   |   |   |   |
|                | 2 |                  |   |   |   |   |
|                | 1 |                  |   |   |   |   |
|                |   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
|                |   | Вероятность      |   |   |   |   |
|                |   | Критический риск |   |   |   |   |
|                |   | Значимый риск    |   |   |   |   |
|                |   | Умеренный риск   |   |   |   |   |

Составлено по данным [3]

По данной методике оценка рисков позволяет выделить риски, негативное влияние которых может быть значительным для нефтяной компании. Решения по управлению или контролю часто выходит за пределы возможностей или компетенции ответственных за их минимизацию. Такие риски инноваций необходимо выносить на рассмотрение высшего руководства компании, которое принимает решение о том, как ими управлять и контролировать их.

Оценка вероятности риска инноваций является экспертной (качественной) характеристикой и определяется по 5-ти бальной шкале (таблица 2). Вероятность риска отражает возможность наступления самого рискового события при внедрении инновации. Для указания значения вероятности риска необходимо рассматривать весь временной промежуток, на котором событие может произойти.

Таблица 2 - Шкала для определения вероятности риска

| Бальная оценка    | Относительный показатель % | Интерпретация   |  |
|-------------------|----------------------------|---|--|
|                   |                            | Для повторяющихся событий                                   | Для разовых событий                              |
| 1 - очень низкая  | 1-7                        | Событие, скорее всего произойдет в долгосрочной перспективе | Шансы для наступления минимальны                 |
| 2 - низкая        | 7-20                       | Событие, скорее произойдет через 5-15 лет                   | Событие скорее произойдет, чем не произойдет     |
| 3 - средняя       | 20-50                      | Событие, скорее всего произойдет через 2-5 лет              | Шансы наступления события оцениваются «50 на 50» |
| 4 - высокая       | 50-70                      | Событие, скорее всего произойдет в ближайшие 1-2 года       | Событие скорее произойдет, чем не произойдет     |
| 5 - очень высокая | более 70                   | Событие, скорее всего произойдет в ближайшем году           | Шансы наступления события велики                 |

Составлено по данным[3]

Для оценки вероятности риска инноваций нефтяных компаний принимается во внимание следующее: источники риска и сила влияния на реализацию рискового события, частота наступления аналогичного рискового события в прошлом, эффективность контрольной среды и сложность процессов.

В исследованиях Е.Е. Куликовой [4] отмечено, что вероятность может быть выражена как в качественных, так и количественных терминах (табл. 3). В работе также отмечено, что качественная оценка не дает ответа на вопрос: сколько следует потратить средств на проведение мероприятий по нейтрализации рисков. В этом случае используют вероятность, выраженную в количественных терминах. Если вероятность равна нулю, то это говорит о невозможности наступления данного события.

При вероятности, равной единице, существует 100 % гарантия того, что данное событие произойдет. Чем меньше вероятность риска, тем легче и дешевле можно организовать снижение его последствий. Значительная вероятность риска предполагает большие потери и требует существенных затрат на снижение последствий такого риска, и наоборот.

Таблица 3 - Распределение вероятности по Е.Е. Куликовой, %

| слабовероятная | маловероятная | вероятная | почти<br>возможная | возможная |
|----------------|---------------|-----------|--------------------|-----------|
| 0              | 25            | 50        | 75                 | 100       |

Безусловно, инновационный процесс всегда связан с высоким риском, поскольку в нем практически отсутствует гарантия благополучного результата. Но такая неопределенность иногда связана не только с риском потерь, но и с возможно высокими доходами от внедрения инновационных проектов, так как достигаемые прибыли при положительном результате не идут ни в какое сравнение с традиционной рентабельностью.

Для всех рисков оценка материальности проводится исходя из максимальной оценки воздействия риска на финансовый результат. Для наиболее значимых рисков проводится количественная оценка, что позволяет получать более точные аналитические события, и необходима при формировании комплекса мероприятий по управлению рисками инноваций и оценке эффекта от их реализации. Количественные методы анализа достаточно развиты и представлены многочисленными методами: метод корректировки нормы дисконта; метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности); точка безубыточности; анализ чувствительности критериев эффективности и платежеспособности компании; метод сценариев; анализ вероятностных распределений потоков платежей; «дерево» решений; метод Монте-Карло (имитационное моделирование) и др.

Таким образом, одним из приоритетных направлений оценки эффективности инноваций, считаем снижение рисков, находящихся под контролем компании, а также учет вероятных последствий рисков, которыми невозможно управлять. Поэтому, для минимизации риска инноваций, деятельность нефтяных компаний должна быть направлена на непрерывный мониторинг новых технологий; постоянное и своевременное инновационное обновление продуктов, услуг и производственных процессов; определение ИТ в качестве приоритетного направления инвестирования в масштабах компании, слияния и поглощения нефтяных компаний для получения доступа к новым технологиям; разработку системы управления использованием знаний, а, также, оценку эффективности инноваций.

#### Библиографический список

1. Исследование «Эрнст энд Янг» в области бизнес-рисков «Преобразование рисков и возможностей в результаты. Обзор 10 основных рисков и возможностей для компаний нефтегазовой отрасли». - 2011.
2. Сайт компании Ernst&Young [www. ey.com](http://www.ey.com)
3. Методические рекомендации по управлению рисками МО 05770629.18/2.002-2011
4. Куликова, Е.Е. Управление рисками. Инновационный аспект / Е. Е. Куликова. – М.: Бератор-Пабблишинг, 2008. – 112 с.

Ильин А.В., к.ю.н., доцент кафедры  
политологии, права и социальных наук,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

### **ПРОБЛЕМА ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПРИНЦИПОВ УГОЛОВНОГО СУДОПРОИЗВОДСТВА ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РОССИЙСКОЙ ПРАВОВОТВОРЧЕСКОЙ ПРОЦЕДУРЫ**

В данной статье осмыслим некоторые проблемы права современной России, в том числе, уголовно-процессуального, связанные с правовотворческим закреплением принципов уголовного судопроизводства. Анализ данной проблематики имеет исключительное значение в плане понимания сущности принципов уголовного процесса, их системы, механизмов действия.

Искаженное представление об этом может породить неправильное применение принципов и выстраивание самого уголовного процесса, различного рода злоупотребления в правоприменительной и правоохранительной юридической деятельности.

Принципы права – это основные, исходные начала, положения, идеи, выражающие сущность права как специфического социального регулятора[1].

Представляется, что принципы права должны отражать и выражать основные ценности, на которые ориентируется право. Принципы – это своего рода отправные пункты, показывающие вектор правового регулирования. Они являются более фундаментальными и обобщенными правилами поведения, нежели юридические нормы; обладают значительной устойчивостью и стабильностью, фиксируясь преимущественно в важнейших законах, в том числе Конституции.

Принципы права выступают в качестве своеобразной несущей конструкции и служат основным ориентиром всей правовотворческой, правоприменительной и правоохранительной деятельности государственных органов. От степени их соблюдения в прямой зависимости находится уровень слаженности, стабильности и эффективности правовой системы.

Принципы права не являются произвольными по своему характеру, а объективно обусловлены экономическим, социальным, политическим строем общества, существующим в той или иной стране, социально-классовой природой государства и права, характером господствующего в стране политического и государственного режимов, основными принципами построения и функционирования политической системы того или иного общества.

Вышесказанное в полной мере применимо и к принципам уголовного судопроизводства.

Таким образом, в уголовно-процессуальном праве наряду с нормами разрешающими конкретные вопросы, которые возникают при производстве по уголовному делу, содержатся основополагающие положения или идеи, имеющие значение для построения всего уголовного процесса в целом, так и его конкретных правовых институтов, каковыми и являются принципы уголовного процесса.

Проблемам принципов уголовного процесса посвящены труды многих ученых-процессуалистов, как досоветского периода (это С.В. Познышев, С.И. Викторский, В.К. Случевский), так и современного периода (его представители С. Алексеев, В. Быков, Т. Добровольская, А. Ларин, Н. Малеин, И. Петрухин, В. Савицкий, Р. Якупова и др.).

Одна группа ученых утверждает, что принципы находят закрепление в норме права. Например, по мнению Т.Н. Добровольской неверно считать, что принципы уголовного процесса становятся обязательными для участников уголовного процесса независимо от факта их правового закрепления. Обязательный характер эти идеи приобретают лишь после их закрепления в качестве правовых норм ... Принципом уголовного процесса может быть лишь такое правило, которое:

- 1) отличается высокой степенью обобщенности частных правил и процессуальных процедур;
- 2) является объективно необходимым для характеристики природы, сущности и содержания процессуальных процедур;
- 3) действует на протяжении всего уголовного судопроизводства или в крайнем случае в нескольких основных его стадиях;
- 4) имеет связь с другими принципами на основе общности процессуальных целей и задач;
- 5) обладает внутренней согласованностью с другими принципами;
- 6) имеет самостоятельное содержание[2].

Ряд других процессуалистов считают, что принципы отражают развитие науки и практики уголовного процесса, в связи с чем значительно опережают их законодательное закрепление. Например, И.Ф. Демидов полагает, что процессуальные действия и отношения определяются общесоциальными принципами[2].

Вместе с тем, следует согласиться с теми исследователями, которые считают, для того, чтобы идея стала принципом необходимо ее нормативное закрепление и выражение в источнике права.

Здесь уместно подчеркнуть, что восприятие права как социального феномена имеет свою известную сложность. Дело касается различности концепций правопонимания, неодинаково взвешивающих на вопрос: что есть право и какова его сущность? Это влияет и на понимание норм уголовно-процессуального права. На наш взгляд, тем, кто занимается правоприменением должно быть четко усвоено - нет права вне контекста источников права. Так называемое «естественное право» скорее выступает некой предосновой правовых норм.

Что касается юридического значения актов российских судов, то они не являются источниками права, а суды не занимаются правотворческой деятельностью. Хотя, некоторые из них (например, акты Конституционного Суда России), из-за недоработок в теории права, формально могут быть внешне похожи на нормативные акты как источники права, с точки зрения их общеобязательности, обеспеченности государственным принуждением и т.д. В любом случае, они имеют нормотворческое (скорее проправотворческое), а не правотворческое значение, то есть в них выражается формально нормативное, но не правотворческое начало, присущее подлинному субъекту правотворчества в механизме разделения властей. То есть понятия нормотворчество и правотворчество следует четко различать. Кроме того, подлинный субъект правотворчества должен воедино обладать всем комплексом правомочий по установлению, изменению, изменению сферы действия, а также отмене правовых нормативных предписаний в источниках права.

Итак, принципы уголовного процесса это основополагающие идеи и положения уголовно-процессуального права, определяющие социальную сущность и направленность деятельности по расследованию и разрешению уголовных дел. Они также определяют главные черты уголовного процесса и весь его характер.

Уголовно-процессуальная деятельность может осуществляться лишь в формах, предписанных законом, поэтому и основные положения должны быть закреплены в действующем законодательстве. Между тем недостаточно одного лишь нормативно-правового фиксирования правовой идеи, необходимо, чтобы ее практическое воплощение было обеспечено соответствующим построением всей системы конкретной отрасли права, в том числе уголовно-процессуальной.

Принципы уголовного процесса содержатся не только в УПК РФ, но и в Конституции РФ, к ним также относятся общепризнанные принципы, нормы международного права и международных договоров. Согласно ч. 4 ст. 15 Конституции РФ общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации

являются составной частью ее правовой системы. Если международным договором Российской Федерации установлены иные правила, чем предусмотренные законом, то применяются правила международного договора.

Принципы уголовного процесса следует отличать от общих условий производства в отдельных стадиях, например общих условий предварительного расследования, общих правил производства следственных действий. Общие условия производства не имеют сквозного характера и действуют лишь в пределах отдельной стадии либо этапа.

Таким образом, можно обобщить следующие признаки принципов уголовного процесса:

- принципами могут быть лишь те правовые категории, которые соответствуют социально-экономическим, нравственным, политическим условиям развития общества;

- это наиболее общие правовые положения;

- принципами процесса являются руководящие идеи, нашедшие закрепление в нормах права и образующие определенную систему;

- пронизывают все стадии уголовного процесса;

- соблюдение принципов гарантируется законодательством.

В качестве вывода подчеркнем, что видение правотворческих проблем закрепления принципов уголовного судопроизводства, позволяет лучше разобраться с механизмом их реализации, что важно в контексте воплощения принципов российской правовой государственности, оптимизации уголовно-процессуального регулирования.

#### Библиографический список

1. Матузов, Н.И., Малько, А.В. Теория государства и права. М., 2001. С. 164-167.
2. Трифонова, К.А. Принципы уголовного процесса. Видеолекция. [Электронный ресурс]: <http://www.distanz.ru/videoLecture/3115/>.

Ильин А.В., к.ю.н., доцент кафедры политологии, права и социальных наук, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

## **ПРАВОТВОРЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ КАК ПРОБЛЕМА ПРАВА И ПОЛИТОЛОГИИ**

В современной юриспруденции и политологии данная проблема приобретает особо актуальное значение. Решая задачи правового регулирования, его эффективности, субъекты правотворчества выступают, в свою очередь, важнейшими и основополагающими субъектами правовой политики, под которой, в узком смысле, принято понимать выработку и реализацию тактики и стратегии в области создания и применения права на общих принципах гуманизма[1]. Более широко правовую политику в



юридической литературе понимают как комплекс идей, мер, задач, целей, программ, методов, установок, реализуемых в сфере действия права и посредством права[2]. Имеется в виду область отношений, связей и интересов, охватываемых понятием «правовое пространство» и объективно нуждающихся в регулятивном опосредовании (упорядочении) со стороны публичной власти.

Правовая политика не существует и не может реально существовать в сугубо рафинированном, дистиллированном виде, без всяких посторонних «примесей», поскольку служит способом аккумуляции и проводником самых разнообразных взглядов, потребностей интересов (экономических, социальных, культурных) и, следовательно, несет на себе их печать. Она – средоточие различных сфер человеческой деятельности, синтезирует их в юридических нормах и институтах, оказывая, в свою очередь, на них необходимое стабилизирующее влияние[3].

Подавляющая часть внутренней и внешней политики государства реализуется через право, его нормы, прежде всего конституционные; облекается в законодательные формы и опирается на возможность принуждения со стороны «особого аппарата». Само право во все времена использовалось в качестве важнейшего инструмента политики, средства властвования, управления. При этом им нередко и злоупотребляли, ставили на службу эгоистическим интересам. И.А. Ильин писал: «По своему объективному назначению право есть орудие порядка, мира и братства; в осуществлении же оно слишком часто прикрывало собой ложь и насилие, тягание и раздор, бунт и войну»[4]. Р. Иеринг также подчеркивал: «Ужасное беззаконие может вершиться под видом права над самим правом»[5]. Известна кантовская мысль о том, что «право может служить как средством ограничения произвола, так и средством поправки свободы человека»[6]. Правовая политика должна базироваться на международно-правовых принципах и стандартах, выработанных мировым сообществом. Сама государственность без права, вне права немыслима, ибо они генетически предполагают друг друга.

Необходимо отметить, что русские дореволюционные юристы (Б.А. Кистяковский, С.А. Муромцев, Н.М. Коркунов, Г.Ф. Шершеневич, П.И. Новгородцев, Л.И. Петражитский и др.) рассматривали правовую политику как прикладную науку, призванную оценивать действующее законодательство и способствовать выработке более совершенного права. Это, конечно, слишком узкое и утилитарное понимание явления. Современный смысл данной категории гораздо сложнее и шире. К тому же речь тогда шла, как правило, не о правовой политике, а о политике права, что, не совсем одно и то же[7].

Правовая политика - особая форма выражения государственной политики, средство юридической легитимации, закрепления и осуществления политического курса государства, воли ее официальных

лидеров и властных структур. Вместе с этим право, в свою очередь, по выражению М.А. Краснова является так называемой «клеткой для власти»[8]. Именно правовая клетка призвана сковывать, удерживать власть от произвола и силовых рефлексов, ибо она имеет тенденцию к выходу из-под всякого контроля, юридической регламентации, подчинения каким бы то ни было нормам. Будучи осознанной, консолидированной, эта политика воплощается прежде всего в законах, конституциях, кодексах, других основополагающих нормативных правовых актах, направлена на охрану и защиту данного социального строя, развитие и совершенствование общественных отношений. Главная задача правовой российской политики- правовое обеспечение проводимых реформ, демократизации общественной жизни, стабильности и правопорядка в стране.

Как справедливо отмечает О.Ю. Рыбаков, отсутствие официально признанной правовой политики никогда не избавляет государство от ежедневной необходимости внимания к содержанию законов, их целям и задачам, формированию определенных типов отношений внутри и вовне государства[9].

Правотворческие органы Российской Федерации как важнейшие субъекты реализации правовой политики должны опираться на ее стержневые принципы: 1) социальная обусловленность; 2) научная обоснованность; 3) устойчивость и предсказуемость; 4) легитимность, демократический характер; 5) гуманность и нравственные начала; 6) справедливость; 7) гласность; 8) сочетание интересов личности и государства; 9) приоритетность прав человека; 10) соответствие международным стандартам[10].

Правовая политика выступает как форма выражения публичных интересов государства. Важнейшее свойство правовой политики – ее государственно-волевой характер, властно-императивное содержание. Правовая политика: во-первых, основывается на праве и связана правом; во-вторых, осуществляется правовыми методами; в-третьих, охватывает главным образом правовую сферу деятельности; в-четвертых, опирается, когда это необходимо, на государственное принуждение; в-пятых, является публичной, официальной; в-шестых, отличается нормативно-организационными началами.

Во всех случаях право выступает базовым и цементирующим элементом этой политики. Специфика правовой политики по сравнению с иными видами политики состоит в том, что она всегда предполагает использование методов правового регулирования[11]. Правовая политика выступает наиболее приемлемой, цивилизованной формой руководства обществом в условиях построения правового государства, где должно быть «правление права»[12].

Правовая политика не может быть оторвана от законодательства, « поэтому оправданно использовать понятие «состояние законодательства», которое можно оценить с помощью ряда показателей. К ним относятся: а) мера отражения конституционных принципов; б) наличие базовых принципов; в) равномерность развития отраслей законодательства; г) соответствие принципам и нормам международного права; д) адекватность решаемым задачам экономического, социального и политического развития, обеспечения прав граждан; е) открытость и доступность; ж) уменьшение правонарушений»[13]. Ввиду этого, чрезвычайно важно субъектам правотворчества, реализуя его задачи и принципы (прежде всего законности, гласности, профессионализма, планирования, демократизма и др.) обеспечивать осуществление на уровне государства правовой политики, направленной на совершенствование системы права и законодательства, оптимизацию его «состояния». Данное положение развивают, когда говорят о сближении механизма правотворчества и системы законодательства как методе преодоления юридических коллизий[14], а также о совершенствовании правотворческого процесса как условия единства законодательной системы[15]. Правотворчество-это динамичный процесс постоянного совершенствования действующей системы норм права. Каждый вновь принимаемый нормативный правовой акт должен непротиворечиво включиться в систему уже действующих актов[16].

Необходимо также отметить, что в правовой теории разработаны и обобщены основные приоритеты российской правовой политики. Под приоритетами в данном случае понимаются первоочередные задачи, проблемы, вопросы, которые необходимо решать сейчас и в ближайшей перспективе. Данные приоритеты должны красной нитью проходить через все правотворчество ее субъектов. К наиболее общим из них относятся такие, как формирование правового государства, гражданского общества, совершенствование законодательства и практики его применения, создание надежной правовой базы проводимых реформ, борьба с преступностью, терроризмом; выработка эффективных антикоррупционных мер, наведение порядка во власти, усиление защиты и гарантий прав человека, преодоление правового нигилизма, воспитание законопослушной личности и др.[17].

Говоря о роли правотворчества современной России необходимо также выделить и обозначить ее значение в качестве важнейшего источника формирования правовой общественной жизни. Данная юридическая категория наметками разрабатывается в отечественной юриспруденции[18].

В юридической литературе под правовой жизнью обычно понимают совокупность правовых актов и иных форм проявления права (в том числе и негативных), характеризующая специфику и уровень существующей

юридической действительности, отношение субъектов к праву и степень удовлетворения их интересов[19].

Основными признаками правовой жизни являются:

1. Она является составной частью и особой разновидностью общественной жизни, ибо право- социальный институт, адаптированный к особенностям жизни конкретного народа.

2. Она выступает одним из условий существования государственно-организованного общества, так как призвана определенным образом оформлять личную, государственную и общественную жизнь.

3. Она содержит комплекс всех правовых явлений, включающий как позитивные, так и негативные составляющие. Если к первым следует отнести само право (отражающее права человека, идеи справедливости, гуманизма, свободы и т.п.), правовую систему в целом, механизм правового регулирования, законные правовые акты (правомерные действия, их результаты, юридические документы) и юридические поступки (как разновидность правомерного действия – юридического факта), события как юридический факт, правовые режимы и составляющие их первичные юридические средства (льготы, поощрения, дозволения, запреты, наказания, обязанности и т.п.), правоотношения и юридическую практику; правосознание и правовую культуру, законность и правопорядок, юридическую науку и образование (и их структуры) и т.д., - то ко вторым – в основном негативные, противоправные явления (преступления и иные правонарушения; их субъекты, криминальные структуры; коррупцию, злоупотребления, деформации правосознания, выражающиеся, в частности, в правовом нигилизме, идеализме, популизме; ошибки в праве и иные препятствующие положительной юридической деятельности факторы)[20]. Необходимо отметить, что правотворческая деятельность современной России как важнейший вид юридической деятельности, формируя правовую ткань государства способна реагировать и оказывать существенное влияние на большинство вышеуказанных явлений (в свою очередь также: как негативно, так и позитивно, в зависимости от целей и задач принятия конкретных нормативных правовых актов).

Субъекты правотворчества участвует в правовой жизни посредством принятия соответствующих нормативных правовых актов, так как именно в них выражается, прежде всего, юридическое бытие, именно в них живет право. В повседневной действительности граждане сталкиваются не с правом вообще, а с множеством правовых актов. Последние выступают основной составной частью правовой жизни, поскольку представляют важнейшие средства удовлетворения интересов субъектов, наиболее распространенные и осязаемые формы его проявления. Вместе с тем, субъект правотворчества должен осознавать, что нужна своеобразная пирамида правовых актов, которая, по сути, сможет выступить

специфической и более совершенной формой правовой жизни. «Наверху ее – принципы и высшие нормы, которые фиксируются в Конституции и которые на самом высшем уровне переводят на юридический язык самые общие контуры, основные параметры, которые прямо или косвенно фиксируют тот или иной вектор развития, ту или иную общую цель, а также образ будущего и общий идеал. Далее пирамида идет вниз, разрастаясь в бесконечность в виде последовательных, иерархически соподчиненных друг другу пластов-законов, потом различного рода и уровня подзаконных актов (указов, постановлений и пр.), судебной практики и прочих правоприменительных актов в центре и на местах. Все это переводится в плоскость конкретных правоотношений, бесчисленное множество которых уходит в бесконечность (но постоянно в рамках и образе пирамиды). Это и составляет юридическую жизнь общества, государства, индивида. Держаться эта пирамида может только в том случае, если соблюдается жесткая иерархия всех этих актов и нахождение их в данной пирамиде в целом. ...В противном случае жизнь переходит в режим бесправия, иными словами, в теньную или даже черную пирамиду, в произвол, в конечном счете и в безнормие, т.е. хаос»[21].

Значение правотворчества и правовой политики в современной России объясняется еще и тем, что реализуемая правовая политика, формирование правовой жизни в процессе данного вида юридической деятельности оказывает мощное влияние на развитие и генерирование правосознания современного государственно-организованного российского общества. Правосознание - неизбежный спутник права. Существование права нераздельно связано с реализацией воли и сознания людей. Связь права и правосознания носит характер взаимодействия, т.е. такого соотношения, в котором между этими явлениями возникает встречная зависимость.

#### Библиографический список

1. Рыбаков, О.Ю. Правовая политика как юридическая категория: понятие и признаки // Журнал российского права. 2002. N 3. С.71.
2. Теория государства и права / М.И. Байтин, В.В. Борисов и др.; под ред. Н.И. Матузова, А.В. Малько.- М.,2001. С.647.
3. Там же. С.651.
4. Ильин, И.А. О сущности правосознания. М., 1993. С.225.
5. Иеринг, Р. Борьба за право. М.,1991. С.225.
6. Кант, И. Соч. Т.4. Ч.2. М.,1965. С.140.
7. Федоров, И.В. Концепция политики права в буржуазной юридической мысли дореволюционной России // Сов. государство и право. 1985. N 7. С.32.
8. Краснов, М.А. Клетка для власти. М.,1997. С.23-37.
9. Рыбаков, О.Ю. Правовая политика как юридическая категория: понятие и признаки // Журнал российского права. 2002. N 3. С.72.
10. Теория государства и права / М.И. Байтин, В.В. Борисов и др.; под ред. Н.И. Матузова, А.В. Малько.- М.,2001. С.650.

11. Кудрявцев, В.Н. Право и поведение. М.,1978. С.163-166.
12. Козлихин, И.Ю. Право и политика. СПб., 1996. С.135-180.
13. Тихомиров, Ю.А. Общая концепция развития российского законодательства // Концепции развития российского законодательства. М., 1998. С.8-9.
14. Зелепукин, А.А. Проблемы эффективности российского законодательства. Дисс...канд.юрид.наук.-Саратов, 2000. С.200.
15. Анциферова, О.В. Обеспечение единства законодательной системы РФ. Автореф.дисс...канд.юрид.наук.-Челябинск, 2003. С.21.
16. Комаров С.А. Общая теория государства и права. СПб., 2001. С.243.
17. Теория государства и права / М.И. Байтин, В.В. Борисов и др.; под ред. Н.И. Матузова, А.В. Малько.- М.,2001. С.666.
18. Малько, А.В. «Правовая жизнь» как важнейшая категория юриспруденции // Журнал российского права. 2000. N2. С.50-60.
19. Малько, А.В. Указ соч. С.50.
20. Там же. С.51.
21. Зорькин, В.Д. Выступление на «круглом столе», посвященном десятилетию перестройки // Правовое государство в России: замысел и реальность. М.,1995. С.28.

Носонова В.А., студентка 2 курса,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н. П. Огарева», г. Саранск

## **КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ БЮДЖЕТА НА ПРЕДПРИЯТИИ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ЭЛЕКТРОВЫПРЯМИТЕЛЬ»)**

Контроль исполнения бюджета, являясь важнейшей задачей бюджетного процесса, представляет собой мониторинг финансово-хозяйственной деятельности предприятия в контексте достижения бюджетных показателей, а также анализ причин расхождения фактического исполнения бюджета с бюджетными прогнозами и разработка рекомендаций по устранению негативных тенденций.

Финансовый кризис, начавшийся в 2014 году, определил проблему неэффективного менеджмента многих российских предприятий, вызванную тем, что многие организации не смогли разработать антикризисные меры, смягчающие его отрицательные последствия. На значительной части российских предприятий система внутрифирменного планирования не согласуется с бюджетированием, что, в свою очередь, приводит к неправильному выбору критериев оценки результатов деятельности и, следовательно, к ошибочному анализу показателей достижения стратегических целей[3, с. 14-15].

В рыночных условиях и жесткой конкурентной среде требуется значительное расширение и углубление аналитичности информации. Поэтому возникает необходимость сопоставления бюджетных показателей и фактических результатов финансово-хозяйственной деятельности организации для установления ответственности конкретных менеджеров за

результаты принятых ими решений, а соответственно, формирования контрольно-аналитического сопровождения системы бюджетирования организации в части исполнения бюджетов [2, с. 118]. В соответствии с вышеизложенным возникает потребность теоретико-методической разработки принципов и процедур контрольно-аналитического обеспечения бюджетирования.

Основная цель анализа исполнения бюджета – получение приоритетных показателей, дающих объективную картину финансового состояния предприятия. Для этого выработаны следующие методы анализа: горизонтальный, вертикальный, сравнительный, факторный, маржинальный, метод финансовых коэффициентов.

Контроль исполнения бюджета основан на данных о значениях бюджетных показателей и осуществляется путем вычисления отклонений фактического значения бюджетного показателя от планового. Проверку следует начинать с обобщающих статей бюджета, постепенно опускаясь на уровень составляющих статей для выявления причин расхождений [1, с. 56].

Для иллюстрации методики контроля исполнения бюджета промышленного предприятия, рассмотрим его проведение на примере ОАО «Электровыпрямитель», которое является крупнейшей российской электротехнической компанией с богатым опытом в области разработок и производства силовых полупроводниковых приборов и оборудования для нужд многих отраслей промышленности, энергетики и транспорта.

В соответствии с международной практикой базовыми компонентами системы контроля исполнения бюджета в ОАО «Электровыпрямитель» являются:

- учет и управление затратами;
- разработка оценочных и сравнительных показателей деятельности;
- планирование оперативной производственной, финансовой и инвестиционной деятельности (включая бюджетирование).

Рассмотрим бюджет движения денежных средств ОАО «Электровыпрямитель» (таблица 1).

Как видно из таблицы, неблагоприятное отклонение валовой прибыли предприятия за отчетный бюджетный период составило 17487 тыс. руб. Данное обстоятельство обусловлено одновременно и превышением фактического уровня себестоимости реализации над плановым и недостижением плановых показателей по выручке. В частности, выручка оказалась меньше запланированной на 14304 тыс. руб., а себестоимость продаж превысила плановую величину на 3183 тыс. руб.

Кроме того, наблюдается негативное превышение коммерческих расходов на 1422 тыс. руб. Однако управленческие расходы фактически были сокращены на 6000 тыс. руб. Также фактически увеличились доходы

от участия в других организациях на 1582 тыс. руб., что позволило предприятию получить чистую прибыль в размере 5377,4 тыс. руб., что, однако, оказалось меньше запланированной величины на 3808 тыс. руб. Исходя из всего вышесказанного следует, что предприятию необходимо предпринять меры по снижению себестоимости продукции.

Таблица 1 – Анализ исполнения бюджета движения денежных средств за 2016 г., тыс. руб.

| Наименование показателя                     | План    | Факт    | Абсолютное отклонение | Относительное отклонение |
|---|---------|---------|-----------------------|--------------------------|
| Выручка                                     | 1374207 | 1359903 | -14304                | 0,990                    |
| Себестоимость продаж                        | 1172608 | 1175791 | 3183                  | 1,003                    |
| Валовая прибыль (убыток)                    | 201599  | 184112  | -17487                | 0,913                    |
| Коммерческие расходы                        | 11886   | 13308   | 1422                  | 1,120                    |
| Управленческие расходы                      | 168524  | 162524  | -6000                 | 0,964                    |
| Прибыль (убыток) от продаж                  | 21189   | 8280    | -12909                | 0,391                    |
| Доходы от участия в других организациях     | 5936    | 7518    | 1582                  | 1,267                    |
| Проценты к получению                        | 17530   | 20367   | 2837                  | 1,162                    |
| Проценты к уплате                           | 12958   | 11572   | -1386                 | 0,893                    |
| Прочие доходы                               | 5195    | 4896    | -299                  | 0,942                    |
| Прочие расходы                              | 24379   | 21271   | -3108                 | 0,873                    |
| Прибыль (убыток) до налогообложения         | 12513   | 8218    | -4295                 | 0,657                    |
| Текущий налог на прибыль                    | 2502,6  | 1643,6  | -859                  | 0,657                    |
| Изменение отложенных налоговых обязательств | 496     | 1111    | 615                   | 2,240                    |
| Изменение отложенных налоговых активов      | 88      | -42     | -130                  | -0,477                   |
| Прочее                                      | 241     | 128     | -113                  | 0,531                    |
| Чистая прибыль (убыток)                     | 9185,4  | 5377,4  | -3808                 | 0,585                    |

Проведем анализ исполнения бюджета производства предприятия (таблица 2).

Таблица 2 – Анализ исполнения бюджета производства за 2016 г., тыс. руб.

| Наименование показателя       | План    | Факт    | Абсолютное отклонение | Относительное отклонение |
|-------------------------------|---------|---------|-----------------------|--------------------------|
| Объем товарной продукции      | 2086125 | 2091088 | 4963                  | 100,238                  |
| Объем отгруженной продукции   | 1977952 | 1845054 | -132898               | 93,281                   |
| Объем реализованной продукции | 2016487 | 1845053 | -171434               | 91,498                   |
| Объем экспортной продукции    | 70519   | 82014   | 11495                 | 116,301                  |
| Объем инновационной продукции | 344119  | 451418  | 107299                | 131,181                  |

Анализ исполнения бюджета производства показывает, что в



отчетном периоде негативных отклонений фактических значений от плановых не произошло. В частности, объем товарной продукции увеличился по сравнению с планом на 4963 тыс. руб., объем экспортной продукции на 11495 тыс. руб., а объем инновационной продукции на 107299 тыс. руб. Отклонения наблюдаются в части объема отгруженной (132898 тыс. руб.) и реализованной (171434 тыс. руб.) продукции. Данные отклонения не носят негативный характер, однако руководству предприятия стоит обратить на них внимание и предпринять меры по стимулированию реализации продукции, поскольку это приводит к складированию продукции. Все вышесказанное свидетельствует о том, что предприятие динамично развивается, повышает свою конкурентоспособность, осваивая новые рынки сбыта.

Таким образом, бюджет по ассортименту и структуре продукции на предприятии ОАО «Электровыпрямитель» не был исполнен в полном объеме, при этом критических отклонений, требующих незамедлительного вмешательства руководства, не обнаружено. Однако в части исполнения бюджета движения денежных средств были выявлены неблагоприятные отклонения валовой прибыли, вызванные невыполнением бюджетного задания по выручке.

Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия показал, что невыполнение бюджета на предприятии ОАО «Электровыпрямитель» связано с неэффективной деятельностью отдела маркетинга и сбыта. Поэтому необходимо обратить особое внимание на работу данного центра ответственности, в частности, мы предлагаем усилить контроль выполнения текущих заказов потребителей, улучшить систему прогнозирования объемов продаж, проводить более сдержанную политику ценовых скидок. Вероятно, необходимость корректировать объемы и, возможно, цены продаж будущих периодов останется. Однако данные мероприятия делаются на фоне новых управленческих решений.

В ходе исследования было выявлено, что на предприятии ОАО «Электровыпрямитель» отсутствует регламент, который устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к организации контроля исполнения бюджета. В связи с этим мы рекомендуем создать на предприятии Положение об организации контроля, в котором необходимо дать описание состава бюджетов и структуры бюджетных статей. Кроме того, предприятию следует составить типовой перечень отклонений, который будет содержать информацию о допустимом диапазоне отклонений, что позволит менеджерам оперативно выявлять негативные отклонения и предпринимать меры по их устранению.

Контроль исполнения бюджетов на предприятии – безусловно, один из наиболее важных аспектов всего процесса финансового планирования и управления компанией в целом, который основан на сравнении плановой финансовой отчетности с фактической отчетностью, составленной по

истечению отчетного периода, позволяет проводить план-фактный контроль исполнения бюджета и принимать управленческие решения по результатам анализа отклонений.

#### Библиографический список

1. Батрин, Ю.Д. Бюджетное планирование деятельности промышленных предприятий. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 412 с.
2. Сусин, В.К., Шегурова, В.П., Шибилева, О.В. Контроль и ревизия: учеб.пособие – Саранск, 2010. – 220 с.
3. Щиборщ, К.В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. – М.: Издательство «Дело и Сервис», 2015. – 544 с.

Павлович В.А., студентка 5 курса  
Научный руководитель - Карпицкая М.Е., к.э.н., доцент, декан факультета  
экономики и управления, УО «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы», Беларусь

### **ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СТРАХОВЫХ УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Демонополизация экономики положила начало развитию отечественного страхового рынка. Содержание страхового рынка, уровень его динамичности и развитости во многом определяет эффективность функционирования рыночной экономики. Страховой рынок – это особая социально-экономическая среда, определенная сфера денежных отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита, формируется предложение и спрос на нее[3].

На рынке Республики Беларусь по состоянию на март 2017 г. функционировало 19 страховых компаний, из них 4 страховщика осуществляют страхование жизни, 4 – являются государственными (Белгосстрах, Белэксимгарант, Стравита, Белорусская национальная перестраховочная организация - БНПО). Крупнейшая из них – Белгосстрах (более 50 % рынка). Среди негосударственных – наиболее крупными являются «Би энд Би иншуренс Ко», «Купала» и др. В последние годы четко прослеживается тенденция к сокращению числа страховых организаций. Если на начало 1998 г. их было зарегистрировано – 61, в начале 2008 г. – 24, по состоянию на март 2017 г. – 19 [2].

Это можно объяснить тем, что, с одной стороны, органы государственного страхового надзора активно отзывают лицензии у страховых организаций, не выполняющих требования законодательства, а с другой – новые страховые компании образуются не так интенсивно, как это было ранее.

За январь-декабрь 2016 г. взносы страховых организаций республики по прямому страхованию и сострахованию составили 971,9 млн. руб. Темп роста страховых взносов за январь-декабрь 2016 г. по сравнению с аналогичным периодом 2015 г. составил 118,1%.

По добровольным видам страхования за январь-декабрь 2016 г. страховые взносы составили 542,1 млн. руб., что на 113,5 млн. рублей больше, чем в аналогичном периоде 2015 года.

Страховые взносы по обязательным видам страхования за январь-декабрь 2016 г. – 429,8 млн. руб., что на 35,7 млн. рублей больше, чем в аналогичном периоде 2015 г.

Удельный вес добровольных видов страхования в общей сумме страховых взносов составляет 55,8 % (за январь-декабрь 2015 г. – 52,1%).

За январь-декабрь 2016 г. выплаты страхового возмещения и страхового обеспечения в целом по республике составили 537,4 млн. руб. и превысили данный показатель за аналогичный период 2015 г. на 64,8 млн. руб. Уровень страховых выплат в общей сумме страховых взносов за январь-декабрь 2016 г. составил 55,3 % (за январь-декабрь 2015 г. – 57,4%).

За январь-декабрь 2016 г. страховыми организациями перечислено в бюджет и внебюджетные фонды 111,7 млн. руб. (за январь-декабрь 2015 г. – 144,8 млн. руб.), из них 65,6 млн. руб. – налоги и неналоговые платежи в бюджет, 46,1 млн. руб. – платежи во внебюджетные фонды (за январь-декабрь 2015 г. – 96,0 млн. руб. и 48,8 млн. руб. соответственно).

Численность работников списочного состава страховых организаций по состоянию на 01.01.2017 составила 9 075 человек (на 01.01.2016 – 9 173 человека). Далее представлены данные о деятельности страховых организаций Республики Беларусь за 2014 – 2016 гг. (таблица 1) [2].

Таблица 1 – Показатели деятельности страховых организаций

|   | 2014,<br>млрд. р. | 2015<br>млрд. р. | Темп роста<br>2015 к 2014, % | 2016,<br>млн. р.* | Темп роста<br>2016 к 2015, % |
|---|-------------------|------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| Объём взносов, в т.ч.   | 7 267,3           | 8 227,1          | 113,2                        | 971,9             | 118,1                        |
| по добровольным видам<br>страхования                                    | 3 932             | 4 286,1          | 109                          | 542,1             | 126,5                        |
| по обязательным видам<br>страхования                                    | 3 335,3           | 3 941            | 118,2                        | 429,8             | 109,1                        |
| Объём выплат<br>страхового возмещения<br>и<br>страхового<br>обеспечения | 3 281,4           | 4 726,4          | 144                          | 537,4             | 113,7                        |
| Численность работников,<br>чел.   | 9 269             | 9 173            | 99                           | 9 075             | 98,9                         |

\*данные указаны в денонмированных рублях

Источник: разработка автора на основе [1]

Из представленных данных видно, что объём взносов в течение 2014 – 2016 гг. возрастает. Превышение доли добровольного страхования над

обязательным является положительным моментом, поскольку уровень развития добровольного страхования характеризует, прежде всего, состояние страхования в стране. Следует отметить снижение доли обязательного страхования в общем сборе страховых взносов в последние годы. В целом эта тенденция сохранится и в последующие годы.

Среди белорусов востребованы, как правило, классические виды добровольного страхования: страхование транспорта, страхование от несчастных случаев и болезней во время поездки за границу, имущественное страхование и т.д. Также в последнее время заметно вырос спрос на страхование медицинских расходов и ответственности владельцев жилых помещений. В частности, предприятия все чаще заключают договоры на медицинское страхование для своих сотрудников, поскольку этому благоприятствуют налоговые льготы, т.е. государство стимулирует подобные виды страхования у предприятий (рисунок).

Анализ структуры портфеля страховых услуг Республики Беларусь позволяет сделать вывод, что на белорусском страховом рынке следует ожидать увеличения поступлений по добровольному личному страхованию в связи с введением комплекса льгот для страхователей при заключении накопительных видов личного страхования. Основа рынка страховых услуг и резерв его развития – добровольное страхование.

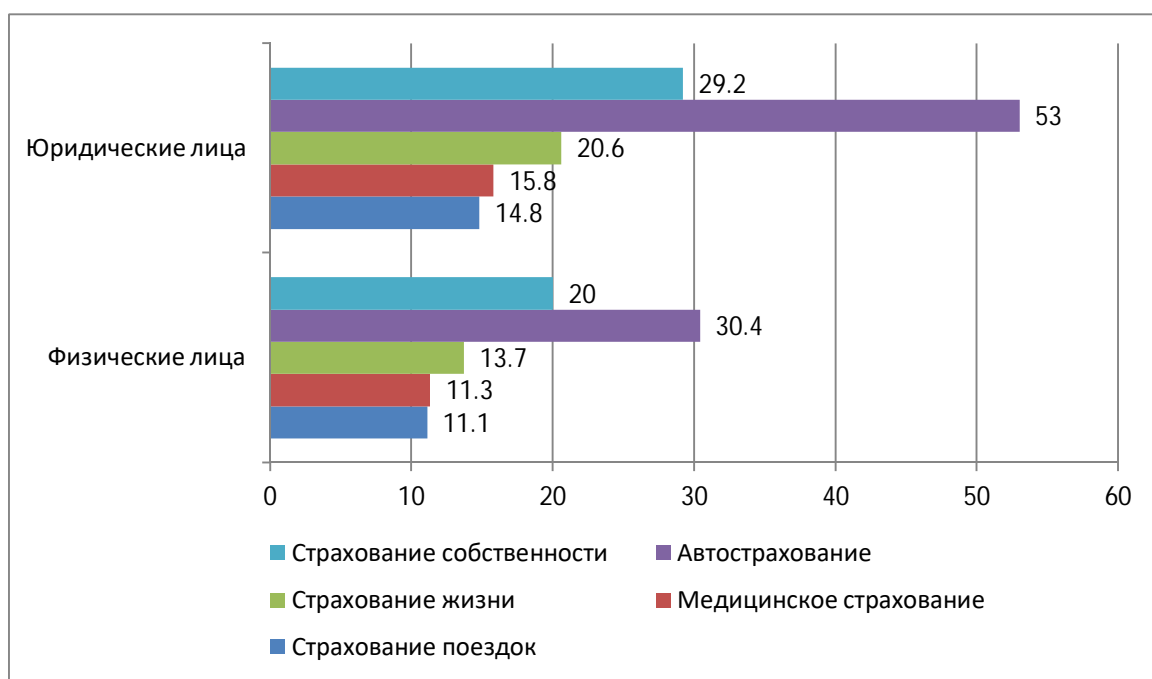


Рисунок 1 – Наиболее популярные страховые услуги у физических и юридических лиц в 2015 г., %

Источник: [4]

Приоритетными направлениями в развитии добровольного личного страхования становятся страхование жизни и пенсионное страхование.

Страхование жизни является важной сферой страхового дела, традиционным и постоянным источником значительных инвестиционных ресурсов, способствующих успешному росту экономики. Обязательными условиями функционирования страхового рынка являются его сформированность и стабильность, отлаженность и эффективность страхового надзора, высокий уровень страховой культуры потребителей страховых услуг.

Основным нормативным правовым актом, регулирующим страховую деятельность в Республике Беларусь, является Указ Президента Республики Беларусь от 25 августа 2006 г. № 530 «О страховой деятельности» (в редакции Указа от 14.04.2014 №165).

Необходимость государственного регулирования страхования связана с тем, что страхование является общественно-необходимым элементом экономики. Наличие эффективной системы государственного регулирования страхового дела является необходимым условием использования страхования как экономического регулятора. Главной целью развития национальной системы страхования является создание такой страховой защиты имущественных интересов граждан и юридических лиц, которая обеспечивала бы им реальное возмещение убытков, причиняемых различными неблагоприятными случайными событиями, а также позволяла бы формировать и эффективно использовать инвестиционные ресурсы для развития экономики.

Среди основных задач формирования эффективной системы страхования следует выделить следующие:

- создание полноценной законодательной базы, способствующей развитию страхового рынка страны;
- совершенствование механизма государственного регулирования и надзора за страховой деятельностью;
- развитие форм трансформации сбережений населения в долгосрочные инвестиции с использованием механизма долгосрочного страхования жизни;
- постепенная интеграция отечественной страховой системы в международный страховой рынок.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- в Республике Беларусь наблюдается тенденция к сокращению числа страховых организаций;
- происходит постепенное увеличение доли видов добровольного страхования над долей обязательного страхования;
- происходит увеличение сумм страховых взносов;
- наиболее популярными видами страхования среди физических и юридических лиц являются автострахование, страхование собственности и страхование жизни.

### Библиографический список

1. Статистическая информация о состоянии рынка страховых услуг Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Министерство финансов РБ, 2017. – Режим доступа: <http://www.minfin.gov.by/ru/supervision/stat/>. – Дата доступа: 21.03.2017.
2. Статистические показатели за январь-декабрь 2016 года [Электронный ресурс] / Министерство финансов РБ, 2017. – Режим доступа: <http://www.minfin.gov.by/supervision/stat/2016/stat/bce70f11dbc94e84.html>. – Дата доступа: 21.03.2017.
3. Страхование и его место в финансовой системе государства [Электронный ресурс] / ГИУСТ БГУ, 2017. – Режим доступа: <http://www.simst.bsu.by/main/departments/finance/staff/korzhenevskaya/publications/4.pdf>. – Дата доступа: 21.03.2017.
4. Страховой рынок Республики Беларусь за 2015 год [Электронный ресурс] / Ассоциация страховщиков «БАС», 2017. – Режим доступа: <http://www.belasin.by/page107.aspx>. – Дата доступа: 21.03.2017.

Покалюк Н.И., магистр экономических наук,  
лаборант кафедры МИОЭС, УО «Гродненский государственный  
университет имени Янки Купалы», Беларусь

## **АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Анализ финансового состояния предприятия является важнейшим условием успешного управления его деятельностью. В рыночной экономике финансовое состояние предприятия характеризуется совокупностью показателей, отражающих конечные результаты его деятельности, которые интересуют не только работников предприятия, но и его партнеров по экономической деятельности, государственные, финансовые и налоговые органы [3, с. 55].

Таким образом, цель данного исследования – сформулировать методику для проведения комплексного анализа финансовой деятельности предприятия.

Содержание такого вида анализа состоит во всестороннем изучении основных характеристик финансовой деятельности предприятия. Этот анализ основан на системном подходе, комплексном учете разнообразных факторов, качественном подборе достоверной информации и является важной функцией управления предприятием [3, с. 9]. Поэтому основными этапами методики, сформулированной для комплексного анализа финансовой деятельности предприятия, являются следующие:

1. Анализ показателей эффективности использования основных средств.

Основными показателями данного этапа являются:

- фондоотдача показывает, сколько готового продукта приходится на 1 рубль основных фондов. Показатель рассчитывается по формуле (1.1):

$$\text{Фондоотдача} = \frac{\text{Выручка от реализации}}{\text{Среднегодовая стоимость основных фондов}} \quad (1.1)$$

Поэтому чем значение фондоотдачи выше, тем эффективнее используются на предприятии его основные средства. Соответственно, увеличение показателя в динамике расценивается положительно. Если же имеет место обратная ситуация – это серьезный повод задуматься о причинах нерационального использования имеющегося оборудования;

- фондоемкость является обратной показателю фондоотдачи и показывает, какая сумма основных средств приходится на каждый рубль готовой продукции. Поэтому, чем меньше этот показатель, тем эффективнее используется оборудование предприятия [4];

- фондовооруженность отражает обеспеченность работников предприятия основными фондами. Формула для расчета показателя следующая [4]:

$$\text{Фондовооруженность} = \frac{\text{Среднегодовая стоимость основных средств}}{\text{Среднесписочная численность работников}}. \quad (1.2)$$

Делать выводы об изменении этого показателя можно только в его привязке к значению производительности труда. Если темпы роста производительности труда отстают от темпов роста фондовооруженности, то это свидетельствует о нерациональном использовании ресурсов предприятия;

- рентабельность основного капитала позволяет определить эффективность использования капитала, инвестированного собственниками предприятия. Она характеризует прибыль, которую собственник получит с рубля вложенных в предприятие средств. Для расчета следует воспользоваться формулой (1.3) [8]:

$$\text{Рентабельность основного капитала} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Среднегодовая стоимость основных средств}}. \quad (1.3)$$

## 2. Анализ показателей рентабельности.

Так как виды прибыли, отражаемые в отчете о прибылях и убытках, являются наиболее общими показателями прибыльности предприятия, а при проведении финансового анализа важно знать, насколько эффективно использовались все средства, обеспечившие получение конкретного дохода, то следует использовать показатели рентабельности [3, с. 34].

Для эффективного комплексного измерения прибыльности используются следующие показатели рентабельности:

1) рентабельность продаж (норма прибыльности) – характеризует удельный вес прибыли в составе выручки от реализации продукции. Если показатель имеет тенденцию к понижению, то это свидетельствует о снижении конкурентоспособности продукции на рынке, так как говорит о сокращении спроса на продукцию. Повышение рентабельности продаж достигается повышением цен на реализуемую продукцию, а также снижением себестоимости реализуемой продукции [2];

2) рентабельность произведенных затрат – показывает прибыль предприятия с каждого рубля, затраченного на производство и реализацию продукции. Данный показатель может быть определен как в целом по

предприятию, так и по отдельным его подразделениям, а также по отдельным видам продукции[2];

3) рентабельность совокупных активов служит измерителем эффективности использования всех активов, которыми обладает предприятие, т. е. какой доход получен на 1 ден. ед. активов [3, с. 35];

4) рентабельность собственного капитала показывает, насколько эффективно использовался собственный капитал, т. е. какой доход получило предприятие на 1 ден. ед. собственных средств [3, с. 35];

5) рентабельность заемного капитала показывает полезность и целесообразность вложения средств сторонних участников [7].

В таблице 1 представлены формулы для расчетов перечисленных выше показателей.

**Таблица 1** – Формулы для расчета показателей рентабельности

| Показатель                           | Формула для расчета   |
|--------------------------------------|---|
| Рентабельность продаж                | Прибыль от реализации / Выручка от реализации                             |
| Рентабельность произведенных затрат  | Прибыль от реализации / Себестоимость реализованной продукции             |
| Рентабельность совокупных активов    | Общая прибыль (Прибыль от реализации, Чистая прибыль) / Совокупные активы |
| Рентабельность собственного капитала | Общая прибыль (Чистая прибыль) / Собственный капитал                      |
| Рентабельность заемного капитала     | Чистая прибыль / Заемный капитал  |

Таким образом, показатели этой группы предназначены для оценки общей эффективности вложения средств в данное предприятие [5, с. 49].

### 3. Анализ показателей платежеспособности.

Платежеспособность предприятия – это его способность выполнять внешние обязательства, используя свои активы. Данные показатели измеряют финансовый риск, т. е. вероятность банкротства [3, с. 33].

Анализ платежеспособности предприятия включает в себя расчет следующих коэффициентов:

1) Коэффициент текущей ликвидности характеризует способность компании погашать текущие обязательства за счет оборотных активов. Чем выше показатель, тем лучше платежеспособность предприятия. Хорошим считается значение коэффициента от 1 до 2,5. Значение более 3 может свидетельствовать о нерациональной структуре капитала, это может быть связано с замедлением оборачиваемости средств, вложенных в запасы, неоправданным ростом дебиторской задолженности. Рассчитать коэффициент можно по формуле (1.4) [3, с. 67]:

$$\text{Коэффициент текущей ликвидности} = \frac{\text{Краткосрочные активы}}{\text{Краткосрочные обязательства}} \quad (1.4)$$



2) Коэффициент абсолютной ликвидности показывает, в какой степени все текущие финансовые обязательства предприятия обеспечены имеющимися у него готовыми средствами платежа на определенную дату. Теоретически считается нормальным значение данного показателя на уровне 0,2-0,25, т. е., если предприятие способно на настоящий момент времени погасить свои долги на 20-25 %. Чем выше его величина, тем больше гарантия погашения долгов. Для расчета коэффициента абсолютной ликвидности необходимо использовать формулу (1.5) [1]:

$$\text{Коэффициент абсолютной ликвидности} = (\text{Денежные средства и их эквиваленты} + \text{Краткосрочные финансовые вложения}) / \text{Краткосрочные обязательства.} \quad (1.5)$$

3) Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами показывает достаточность у предприятия собственных средств, необходимых для финансирования текущей деятельности [1]:

$$\text{Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами} = (\text{Собственный капитал} + \text{Долгосрочные обязательства} - \text{Долгосрочные активы}) / \text{Краткосрочные активы.} \quad (1.6)$$

4) Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами характеризует способность предприятия рассчитаться по своим финансовым обязательствам после реализации активов. Значение данного коэффициента не должно превышать 0,85. Формула для расчета [4]:

$$\text{Коэффициент обеспеченности финансовых обязательств активами} = (\text{Долгосрочные обязательства} + \text{Краткосрочные обязательства}) / (\text{Долгосрочные активы} + \text{Краткосрочные активы}). \quad (1.7)$$

Таким образом, показатели этой группы позволяют описать и проанализировать способность предприятия отвечать по своим текущим обязательствам [5, с. 48].

#### 4. Анализ показателей финансовой устойчивости.

Показатели этой группы позволяют оценивать состав источников финансирования и динамику соотношения между ними [5, с. 47].

Коэффициент финансовой независимости характеризует независимость предприятия от заемных средств и показывает долю собственных средств в общей стоимости всех средств предприятия.

$$\text{Коэффициент финансовой независимости} = \text{Собственный капитал} / \text{Валюта баланса.} \quad (1.8)$$

Чем выше значение данного коэффициента, тем финансово устойчивее, стабильнее и более независимо от внешних кредиторов предприятие. Нормативным значением показателя считается значение коэффициента автономии от 0,5 до 0,7 [6].

Коэффициент финансовой зависимости является обратным к коэффициенту финансовой независимости и определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{Коэффициент финансовой зависимости} &= \\ &= \text{Заемный капитал} / \text{Валюта баланса.} \end{aligned} \quad (1.9)$$

Рекомендуемое значение данного коэффициента меньше 0,8. Оптимальным является коэффициент 0,5 (т.е. равное соотношение собственного и заемного капитала) [6].

Коэффициент финансового риска показывает, сколько единиц привлеченных средств приходится на каждую единицу собственных:

$$\text{Коэффициент финансового риска} = \frac{\text{Заемный капитал}}{\text{Собственный капитал}} \quad (1.10)$$

Рост показателя в динамике свидетельствует об усилении зависимости предприятия от внешних инвесторов и кредиторов, т.е. о снижении финансовой устойчивости, и наоборот. Оптимальное значение данного коэффициента – менее или равно 0,5. Критическое – 1 [6].

Коэффициент маневренности показывает долю собственного капитала предприятия, находящегося в такой форме, которая позволяет свободно им маневрировать. Чем выше данный коэффициент, тем ниже риск, с которым связано владение машинами и оборудованием, быстро устаревающими в условиях научно-технического прогресса [3, с. 33]:

$$\text{Коэффициент маневренности капитала} = \frac{\text{Собственный капитал} - \text{Долгосрочные активы}}{\text{Собственный капитал}} \quad (1.11)$$

Рассмотрев и изучив все показатели предложенной методики, следует сказать, что методологической основой комплексного финансового анализа являются его принципы [5, с. 593]:

- принцип целеориентированности – четкое размежевание границ анализа, адресность и конкретность выводов, т. е. комплексный финансовый анализ должен преследовать конкретную цель;
- принцип системности – обеспечение взаимосвязи каждого из направлений и элементов комплексного анализа предприятия;
- принцип интегрированности – объединение элементов и методов, каждый из которых адекватно отображает финансовое состояние на разных сегментах деятельности предприятия;
- принцип комплексности – означает, что комплексная оценка финансового состояния является индикатором качественно-количественной характеристики финансово-экономической деятельности предприятия;
- принцип сравнимости – сравнение аналогичных показателей предприятий отрасли, конкурентов;
- принцип адаптивности – постоянный мониторинг и оценка результатов комплексного финансового анализа с целью корректировки показателей финансовых прогнозов устойчивого развития предприятия и управленческих решений.

Таким образом, комплексный финансовый анализ – это объективно необходимый элемент управления деятельностью предприятия, с помощью которого определяется сущность хозяйственных процессов, оценивается финансовая ситуация, выявляются резервы производства и принимаются решения для планирования и управления.

#### Библиографический список

1. Анализ ликвидности // Финансовый анализ по данным отчетности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.audit-it.ru/finanaliz/terms/liquidity/>.
2. Анализ показателей рентабельности // Энциклопедия экономиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/rentabelnost-predpriyatiya.html>.
3. Бердникова, Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Т.Б. Бердникова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 215 с.
4. Как оценить эффективность использования основных средств // Бухгалтерский учет, налоговый учет, управленческий учет [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://helpacc.ru/ekonomika/analiz-hoz-deayt/formula-fondootdachi.html>.
5. Костирко, Р.О. Финансовый анализ: учеб.пособие / Р.О. Костирко. – Харьков: Фактор, 2007. – 784 с.
6. Коэффициент финансовой устойчивости // Анализ финансового состояния предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj\\_analiz/fin\\_koeffitcenti/analiz\\_finansovoj\\_ustojchivosti/3-1-0-22](http://afdanalyse.ru/publ/finansovyj_analiz/fin_koeffitcenti/analiz_finansovoj_ustojchivosti/3-1-0-22).
7. Рентабельность заемного капитала // Финансовый анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://1fin.ru/?id=311&t=45>.
8. Рентабельность собственного капитала // Финансовый анализ [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://1fin.ru/?id=311&t=12>.

Синицина И.С., старший преподаватель,  
Современный технический университет, г. Рязань

### **ПРОСТРАНСТВО И ФИЛОСОФИЯ БЫТИЯ В МНОГОГРАННЫХ МИРАХ РЕНЕ МАГРИТТА В РАННИЙ ПЕРИОД ТВОРЧЕСТВА 1920-Х ГОДОВ**

Рене Магритт является одной из ведущих фигур искусства XX столетия. Его сюрреалистические полотна наполнены не только загадочными образами, но и глубоким смыслом, нередко обращающимся к философским идеям. Но, как и для большинства художников, ранний период творчества имеет свою специфику и особое значение. Сюжеты, композиции и многие образы резко отличают работы 1920-х годов. Творчество Магритта безусловно повлияло как и на его современников, так и на последующие направления в искусстве постмодернизма, например – гиперреализм или поп-арт с его плакатностью. В связи с чем, изучение его творчества остается актуальным на данный момент. Следует отметить, что некоторые исследователи в статьях последних десятилетий обращаются к философским и идеологическим взглядам сюрреалиста. Так, Анна Конева в статье «Творчество Рене Магритта в контексте идей XX века» говорит об отсутствии линии горизонта в картинах художника, поясняя это тем, что для него, как для древнего человека, свободен переход между мирами жизни и смерти, пространство сакральное

неотделимо от профанного. (Конева А. Творчество Рене Магритта в контексте идей XX века. СПб.: ФКИЦ «ЭЙДОС», 2003. – 316 с). Нельзя упускать из внимания, что человек, который в раннем возрасте столкнулся со смертью близкого, воспринимает мир иначе. Известно, что художник отрицал влияние такого трагического события, как смерть матери, на свое творчество. Однако в некоторых произведениях связь все же прослеживается, а именно в произведениях 1920-х годов. Более точно с 1925 г. или 1926 г. (момента, когда Магритт начинает писать сюрреалистические полотна) и до начала 1930-х годов, когда произведения становятся более уравновешенными, исчезает активная динамика, он успешно находит ответы на ранее волнующие его вопросы. Потусторонние миры возникают на его полотнах в качестве неких порталов: "дополнительные" пространства в его работах чаще всего заключены в рамы, делая общее пространство полотна многослойным.

Сюрреализм Магритта всегда отличался философским мышлением, не основанным на принципах фрейдизма, который художник в принципе отрицал в отношении к живописи. Он не увлекался бессознательным письмом, хотя в его ранних работах много фантастических образов. Однако истоки их создания скорее связаны с другими мотивами и событиями, нежели с бессознательным. Таким образом, Магритт касается проблемы бытия. Но он не выявляет каких-либо законов существования. Он скорее размышляет о других мирах, параллельно существующих с нашим, изображая при этом эти миры, а не сюрреалистическое пространство сновидений.

Произведения 1920-х годов мрачны, насыщены фантазмагоричными образами, а композиции сложны и раздроблены. Он думает. Он находится в поиске. Поэтому в ранних работах зритель встречает так много пугающих существ, среди которых силуэт человека, заполненного текстурой из нотной тетради («Untitled Collage» 1925-1926 гг.), тень и человекообразные создания («Встреча» 1926 г.; «Комната волшебника» 1926; «Let out of school» 1927 г.; «The meaning of night» 1927 г.), находящиеся в замедленном, вялом, метафизическом движении депрессивного метафизического пространства. А. Конева и говорит о перечисленных образах, символизирующих страхи художника. Это страх перед водой, страх неизведанного, скрытого за чем-то. Благодаря последнему родился образ с простыней в некоторых работах Магритта. В течение 1928 года он пишет две работы с одинаковым названием «Влюбленные», изображающих женщину и мужчину, чьи головы обернуты белой тканью, подобной той, которая была обнаружена вместе с телом его матери. Из биографии художника известно, что многие образы из детства нашли воплощение на его полотнах. Так и с загадочной белой тканью. Образ девушки с покрытой головой встречается в «Главном сюжете» 1928 г. По сути, изображая этот образ, Магритт вводит элемент

игры и загадки. То есть пока ткань остается на месте, зритель не может точно знать, что действительно за ней скрыто. Позднее образ простыни периодически встречается на полотнах Магритта, но уже обособленно. Драпировка, пожалуй, является нередким атрибутом его обнаженных персонажей.

1926 год, вероятно, можно назвать одним из самых продуктивных. В этот период Магритт уделяет внимание работе пространств и планов, взаимодействию различных плоскостей. Сложная продуманная геометричная динамика четко прослеживается в следующих произведениях. На полотне «Возраст чудес» основу композиции составляет изображенный в резкой перспективе плотный объем с проемами бионического контура. Завершением этой природно-архитектурной массы служит огромный карниз. Горизонтальная поверхность сцены ограничена невысоким барьером, подобному в «Потерянном жокее». Интересно заметить, что Магритт часто стремился ограничивать пространство такими бордюрами или парапетами. На протяжении всего творчества этот образ трансформировался, но практически везде сохранился. Главными персонажами здесь выступают две женские фигуры, покрытые уже знакомой нам белой простыней. Проемы в стене словно повторяют силуэты этих девушек, что смотрится достаточно органично. Обращенное к зрителю тело частично замещено неким механизмом. Магритт, таким образом, рассуждает на тему вечного и угасающего существования.

В данном произведении дополнительным пространством служит обрамленная картина, закрепленная на мольберте и иллюстрирующая характерный для сюрреализма пустынный пейзаж с бесконечно синим небом и такой же бесконечной засушливой земной поверхностью. Другая фигура обращена к этому холсту, и создается впечатление, что это некий образ из прошлого, по которому она тоскует, будучи где-то в ином мире, наполненном обезличенными людьми, совмещенными с машинами.

В «Катапульте пустыни» 1926 года можно также выделить несколько планов, центральные из которых образуют замкнутое пространство, в котором художник изображает, в том числе и потолок. Важно отметить этот нюанс в связи с тем, что Магритт редко прибегал к такому построению, а в зрелых работах и вовсе от него отказался. Исключение будут составлять всего лишь несколько произведений.

«Катапульта пустыни» также наполнена многогранными образами. Здесь присутствуют и символы бесконечных пространств – небо, пустыня и облака, создающие глубину картины, объединяя первый план с последним. Важную роль на этом полотне, как в метафизической живописи, играют тени. Помимо функции организации пространства, они исполняют роль невидимого присутствия, что придает произведению пугающую таинственность. Необычным кажется и абстрактный образ

человека, представленный плоскостью с накидкой на плече, голова которого пронизана цилиндрической трубкой. В «Катапульте пустыни» вертикальные направляющие сочетаются с довольно активными горизонтальными направляющими. В целом композиция продумана таким образом, что пространство находится в некотором замедленном движении, однако действия как такового не происходит. Эффект метафизического полустывшего состояния достигается за счет сложной продуманной композиции, составленной из плоскостей. Как можно заметить, в подобных работах Магритта практически каждый образ сводится к философским рассуждениям проблемы бытия.

Особое место в раннем творчестве занимает «Размышления одинокого странника» 1926 г. Предположительно, за мужским силуэтом в черном костюме и котелке художник подразумевает самого себя. В этом произведении чувствуется атмосфера одиночества, размышления и отражение темы смерти. Сюжет не демонстрирует явного выражения скорби и печали. Здесь нет даже изображения женщины, чтобы можно было бы сделать отсылку к смерти матери художника. О связи с происшествием можно догадаться благодаря мрачному пейзажу с рекой и подвешенному в воздухе обнаженному телу. Магритт изображает человека с красивыми чертами лица. Вероятно, он кажется таким прекрасным потому, что находится в состоянии покоя. Мышцы лица расслаблены, мимика отсутствует, руки располагаются вдоль тела, но не свисают, словно тело лежит на невидимой ровной поверхности. Спокойствие, мертвенно-бледный цвет кожи навевают мысли о смерти. Хотя можно предположить, что парящее тело является плодом воображения самого странника, результатом его мрачных мыслей. Персонажи «Размышления одинокого странника» также обезличены. Все рассмотренные нами образы только подтверждают рассуждения о страхах художника, его сомнениях, его поисках, выражающиеся в сложных композиционных решениях, метафизической атмосфере, таинственными иногда бесформенными образами, застывшими в текущем временном пространстве.

Столь часто используемый художественный прием «картина в картине» сформировался в собственный принцип художника, иллюстрирующий мысль о том, что то, что существует физически, скрывает за собой нечто другое. Первым подобным произведением с замещением реального пространства изображением является «Прекрасная пленница» 1931 г., на которой он изобразил частный загородный дом – нередкий образ его полотен. Исследователь творчества бельгийского сюрреалиста Сильвестр писал, что толчком к созданию этого пейзажа послужила иллюстрация из учебника Кассаня (Сильвестр Д. Магритт. М.: Библион, 2004. – 447 с). С тем же названием и той же идеей Магритт пишет еще две работы в 1947 и 1965 гг.

«Прекрасная пленница» вместе с другими произведениями с холстом на мольберте («Человеческий удел» 1935 г.; «Прогулки Евклида», 1955 г. и др.) образуют некую серию работ. Прием, связанный с загоразиванием плоскостью существующей реальности, обретает устойчивое место в творчестве художника и раскрывает философию магриттского пространства. Рассуждая на данную тему, В. Пигулевский в статье «Абсурд и Юмор Рене Магритта» говорит о новой трактовке Магриттом художественного пространства-времени, основанной на тождестве бытия и мышления в философии Гегеля. (Пигулевский В. Абсурд и юмор Рене Магритта. // Творчество. – 1970. – №5. – С.30-32). То есть речь идет о совпадении художественного пространства и физического, чего нельзя встретить в работах 1920-х гг., когда обрамленная картина представляет собой другую реальность, обычно не связанную с основным местом действия. Изображая несколько миров одновременно, сюрреалист предлагает зрителю мгновенно перенестись из одного места в другое, стараясь не ограничивать свободу выбора, и провоцируя подумать, а действительно ли образ находится там, где мы его видим, или это всего лишь иллюзия, навеянная нашими повседневными знаниями о предмете.

Тема сокрытого получила широкое распространение в дальнейшем творчестве художника. Примером служат произведения «Сын человеческий» или «Большая война», обе 1964 г., где образ человека с яблоком стал одним из известнейших. Сам художник пояснял: «Во всяком случае, оно скрывает лицо отчасти. То есть, нам явлено лицо и яблоко, которое скрывает видимое, но скрытое – лицо человека. Такого рода вещи происходят постоянно. Все, что мы видим, скрывает что-то другое, и нам хочется увидеть то, что скрыто, за тем, что видно. Существует интерес к скрытому, к тому, что видимое не дает нам разглядеть. Этот интерес может перейти в страсть, в некоторую, я бы сказал, коллизию между видимым, которое скрыто, и видимым, которое явлено». (Силвестер Д. Магритт. Каталог выставки. Копирайт, 1998. – С.18).

В творчестве Магритта выделяются четкие художественные приемы и принципы, встречающиеся на протяжении всего пути художника. Но становление и формирование их происходило именно в 1920-е годы. В раннем творчестве он затрагивает проблему бытия, но еще не рассматривает ее как совпадение формы объектов с формами мышления о них. Наверное, ему необходимо было пережить эту проблему существования и чего-то сакрального, пропустить ее через себя и соответственно через свои произведения. Ведь только в какой-то определенный момент он отошел от этих мыслей, образов, поисков, и это сразу же отразилось в его работах. Интересно, что в конце 1940-х – 1950-е гг. Магритт на заказ повторил большинство своих произведений именно раннего периода, сохраняя хронологическую последовательность. Складывается некое развитие по спирали. Эти заказы, конечно,

обусловлены финансовым фактором, но нельзя исключать и духовную составляющую творческого процесса.

#### Библиографический список

1. Андреев, Л. Сюрреализм. История. Теория. Практика. М.: Гелиос. 2004. – 352 с.
2. Конева, А. Творчество Рене Магритта в контексте идей XX века. СПб.: ФКИЦ «ЭЙДОС», 2003. – 316 с.
3. Пигулевский, В. Абсурд и юмор Рене Магритта. // Творчество. – 1970. – №5. – С.30-32.
4. Силвестер, Д. Магритт. М.: Библион, 2004. – 447 с.
5. Силвестер, Д. Магритт. Каталог выставки. Копирайт, 1998.
6. Gablik, Suzi. A conversation with René. // Studio. – 1967. - №887. – P.128-131.

Туарменская А.В., к.филол.н., доцент,  
Кисленко Д.А., студентка 1 курса,  
Современный технический университет, г. Рязань

## ИНОСТРАННЫЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Бесспорным является тот факт, что в настоящее время английский язык выступает в качестве основного языка международного общения. Такой его статус, видимо, не случаен. Какие же факторы способствовали тому, что английскую речь можно услышать во всех уголках планеты? Легко ли немцам, итальянцам, французам и людям других национальностей учить английский язык, ведь известно, что он на 60-70% состоит из заимствований [1. С. 52]? Может ли помочь знание другого иностранного языка изучению английского? Этот вопрос особенно **актуален** для тех людей, кто учит английский язык в качестве второго иностранного. **Целью** данной работы является изучение и описание иностранных заимствований в английском языке. Для ее достижения необходимо решить несколько **задач**, а именно: 1) сделать исторический экскурс, чтобы привязать иностранные заимствования к конкретным историческим событиям; 2) дать классификацию заимствованных слов; 3) объяснить, почему, несмотря на такой большой процент заимствований, английский язык продолжает оставаться английским. В процессе исследования применялись **методы** теоретического анализа источников и обобщения.

История Британских островов довольно богата событиями. Как известно, изначально их населяли кельтские племена. Однако английский язык принадлежит к германской группе языков. В I веке до н.э. германцы находились на довольно примитивном уровне развития в отличие от захвативших большую часть Европы римлян. Язык германских племен состоял изначально из индоевропейских и собственно германских элементов. Постепенно между прежде непримиримыми римлянами и



германскими племенами стали возникать мирные контакты. Еще во время пребывания германцев на материке были заимствованы из латыни такие слова, как *wine* – вино, *plant* – растение, *cherry* – вишня, *pear* – груша, *pea* – горох, *pepper* – перец, *butter* – масло, *cheese* – сыр, *cup* – чашка, *kitchen* – кухня, *port* – порт и другие. Это так называемый первый слой латинских заимствований (I век до н.э.).

В V-VI в. н.э. некоторые германские племена (англы, саксы и юты) переселились на Британские острова, вступив в жесткую борьбу с коренным населением – кельтами. Это соприкосновение не повлияло ни на структуру английского языка, ни на его словарь. Завоеватели ассимилировали небольшой ряд кельтских слов, таких как *bald* – лысый, *down* – вниз(у), *druid* – друид, *bard* – бард, *cradle* – колыбель. Особенно выделяются среди кельтских заимствований географические наименования. Например, в названиях рек *Avon*, *Eve*, *Esk*, *Us* и *Ux* содержатся кельтские слова, обозначающие “река” и “вода”. Некоторые из кельтских слов стали международным достоянием, например: *whisky* – виски, *plaid* – плед, *clan* – клан. В целом кельтский язык незначительно повлиял на английский.

Влияние римлян, владевших частью территории Британии в течение 400 лет, гораздо значительнее. Второй прилив латинских слов относится к эпохе проникновения в Британию христианства (VII в.). Эти слова глубоко вошли в язык и стали его частью наряду с коренными германскими словами. Это прежде всего термины, непосредственно относящиеся к церкви: *apostle* – апостол, *bishop* – епископ, *priest* – священник, *monk* – монах, *nun* – монахиня, *cloister* – монастырь, *candle* – свеча. Также сюда относятся слова, связанные с образованием, такие как *school* – школа и *magistral* – преподавательский.

С конца VIII до середины XI века Британские острова подвергались многочисленным набегам со стороны скандинавских племен. Вот несколько примеров скандинавских заимствований в английском языке: *call* – звать, *take* – брать, *cast* – бросать, *die* – умирать, *law* – закон, *husband* – муж, *window* – окно, *ill* – больной, *low* – низкий, *weak* – слабый. Характерной особенностью многих скандинавских заимствований является буквосочетание *sk* в словах, например: *sky* – небо, *skill* – мастерство, *ski* – лыжа, ходить на лыжах, *skirt* – юбка.

Следующий период в развитии английского языка охватывает время XI-XIII вв. Вторжение норманнов в 1066 году после битвы при Гастингсе ввело в английский язык новый могучий элемент – одно из наречий французского, на котором говорили завоеватели. Это был язык церкви, управления и высших классов. Соответственно, среди заимствований того периода можно выделить следующие группы: 1) церковные термины: *service* – церковная служба, *parish* – приход и т.д.; 2) слова, относящиеся к управлению государством: *state* – государство, *government* –

правительство, *parliament* – парламент, *council* – совет, консилиум, *power* – власть, *reign* – царствование, царствовать, *crown* – корона и т.д.; 3) титулы знати: *duke* – герцог, *peer* – пэр и т.д.; 4) юридические термины: *court* – суд, *judge* – судья, *justice* – справедливость, *crime* – преступление, *prison* – тюрьма; 5) военные термины: *army* – армия, *war* – война, *peace* – мир, *soldier* – солдат, *officer* – офицер, *captain* – капитан, *general* – генерал, *battle* – битва, *enemy* – враг и т.д. 6) слова, относящиеся к образованию: *pupil* – ученик, *lesson* – урок, *library* – библиотека, *science* – наука, *pen* – ручка, *pencil* – карандаш и т.д.; 7) слова из повседневной жизни: *table* – стол, *plate* – тарелка, *saucer* – блюдце, *dinner* – обед, *supper* – ужин, *river* – река, *autumn* – осень, *uncle* – дядя и т.д. Очень показательны, что слова, имеющие отношение к торговле и промышленности (*commerce* – торговля, *industry* – промышленность, *merchant* – купец) – французского происхождения, а названия простых ремесел – германские. Не менее показательны для истории английского языка два ряда слов, отмеченных еще Вальтер Скоттом в его романе «Айвенго»: названия животных – германские: *ox* – бык, *cow* – корова, *calf* – теленок, *sheep* – овца, *pig* – свинья. Мясо же этих животных носит названия французские: *beef* – говядина, *veal* – телятина, *mutton* – баранина, *pork* – свинина и т.д. Следует отметить, что постепенно средний помещичий класс, принадлежавший к коренному населению страны – англосаксам, приобретает большее значение в стране. Вместо господства норманно-французского языка осуществляется языковой компромисс – создается тот язык, который мы называем английским. Но норманно-французский язык господствующего класса отступал медленно: только в 1362 году английский язык введен в судопроизводство, в 1385 году было прекращено преподавание на норманно-французском языке, а с 1483 года на английском языке стали издаваться парламентские законы.

Период Ренессанса в Англии (XIV-XVI вв.), как и во всех европейских странах, был отмечен значительным развитием науки, искусства, культуры, а также возрождением интереса к древним цивилизациям Греции и Рима. В результате произошла третья волна латинских (в данном случае и греческих) заимствований. Однако на этот раз заимствовались в основном слова, обозначающие абстрактные понятия, такие как: *major* – старший, *minor* – меньший, *filial* – дочерний, *moderate* – умеренный, *intelligent* – умный, *permanent* – постоянный, *create* – творить. Многие слова являются научными или художественными терминами: *datum* – данная величина, *status* – статус, *phenomenon* – явление, *philosophy* – философия, *method* – метод, *music* – музыка и т.д. К греческим заимствованиям относятся слова *atom* – атом, *cycle* – круг, *ethics* – этика и другие. В период Ренессанса было заимствовано значительное количество французских слов (так называемые Парижские заимствования): *regime* – режим, *routine* – рутина, *police* – полиция, *machine* – машина, механизм,

*ballet* – балет, *matinee* – дневной спектакль, *scene* – сцена, *technique* – техника, *bourgeois* – буржуазный и т.д. Итальянский язык также внес свой вклад в английский такими словами, как, например, *piano* – пианино, *violin* – скрипка, *opera* – опера, *alarm* – тревога, *colonel* – полковник и другие. Самыми известными русскими заимствованиями в английском языке являются слова *sable* – соболь, *tsar* – царь, *beluga* – белуга, *rouble* – рубль, *copeck* – копейка, *kvass* – квас, *vodka* – водка, *samovar* – самовар, *troika* – тройка, *pirozhki* – пирожки, *mammoth* – мамонт, *balalaika* – балалайка, *bortsch* – борщ, *dacha* – дача, *kalashnikov* – калашников, *Molotov (cocktail)* – коктейль Молотова, *Kremlin* – Кремль, *sputnik* – спутник, *perestroika* – перестройка.

Этимологическая структура английского словарного запаса представлена в следующей таблице [1. С. 52]:

| Исконные слова  | Заимствованные слова   |
|---|--|
| I. Индо-европейский элемент<br>II. Германский элемент<br>III. Собственно-английский элемент (не ранее V в. н.э) | I. Кельтские слова (V-VI в. н.э.)<br>II. Латинские слова<br>1 группа: I в. до н.э.<br>2 группа: VII в. н.э.<br>3 группа: период Ренессанса.<br>III. Скандинавские заимствования (VIII-XI в. н.э.)<br>IV. Французские заимствования<br>1. Норманские заимствования (XI-XIII в. н.э.)<br>2. Парижские заимствования (Ренессанс)<br>V. Греческие слова (Ренессанс)<br>VI. Итальянские слова (Ренессанс и позднее)<br>VII. Испанские заимствования (Ренессанс и позднее)<br>VIII. Немецкие слова<br>IX. Индийские слова<br>X. Русские заимствования<br>И некоторые другие группы |

Логично было бы предположить, что исконно-английские слова должны превалировать. Однако, как указывалось ранее, 60-70% слов в английском языке являются заимствованиями. Такая “аномалия” объясняется богатой событиями историей страны и ее международными контактами. Так почему же английский язык называется все-таки английским? Дело в том, что решающим фактором является частотность употребления слов в речи. А исконно-английский элемент словарного состава языка содержит такие часто употребляемые лексемы, как артикли,

предлоги, местоимения, союзы, вспомогательные глаголы, а также знаменательные части речи, обозначающие предметы повседневного обихода и самые элементарные понятия. Более того, грамматическая структура английского языка не подверглась иностранному влиянию.

Таким образом, люди разных национальностей узнают в английском языке известные им слова. Русские студенты, изучавшие немецкий или французский языки в школе также находят много “понятных” им слов при изучении английского языка как второго иностранного. Это сравнение иностранных языков, безусловно, делает процесс обучения более ярким, запоминающимся и интересным.

#### Библиографический список

1. Антрушина, Г.Б., Афанасьева, О.В., Морозова, Н.Н. Лексикология английского языка. – М.: Дрофа, 2000. – 288 с.
2. Иванова, И.П., Чахоян, Л.П., Беляева, Т.М. История английского языка. – Спб.: Изд-во «Лань», 1999. – 512 с.

Туарменская А.В., к.филол.н., доцент,  
Современный технический университет, г. Рязань

## КОННОТАЦИЯ АНГЛИЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ СИНОНИМОВ

Человеческий язык – уникальный и удивительный дар Божий. В языке находят отражение не только простые и сложные концепты, но и тончайшие оттенки эмоций. Так, существующие в каждом языке синонимы обозначают одно и то же понятие, но зачастую имеют разную экспрессивность. А как же выражена эмоциональная, оценочная или стилистическая окраска (т.е. коннотация) во фразеологических синонимах, которые уже сами по себе принадлежат к самой красочной сфере языка – фразеологии? Данный вопрос особенно **актуален** для студентов, изучающих иностранный язык на продвинутом этапе, поскольку умелое использование фразеологических синонимов делает речь более яркой и выразительной. **Целью** данной работы стало изучение коннотативного аспекта английских синонимов-фразеологизмов. **В задачи** исследования входит: 1) определение понятия коннотации; 2) отбор фразеологизмов-синонимов; 3) выделение и изучение коннотации устойчивых выражений, являющихся синонимами. **Объектом исследования** послужили 235 пар фразеологических синонимов английского языка, отражающих различные свойства человека. В ходе исследования применялись **методы** сплошной выборки устойчивых выражений из фразеологических словарей, теоретического анализа источников и обобщения.

Коннотация является важным аспектом значения. Данный термин определяет эмоциональную, оценочную или стилистическую окраску язы-

ковой единицы узуального (закрепленного в системе языка) или окказионального характера [3. С. 236]. Коннотация не накладывается на основное содержание слова или фразеологизма, а находится в сложном единстве с ним, т.к. существует не только рациональное, но и тесно с ним связанное чувственное познание действительности. В коннотацию обычно включают эмотивный, экспрессивный, оценочный и стилистический компоненты. Все четыре компонента коннотации могут выступать вместе в разных комбинациях или отсутствовать. Рассмотрим, как представлены перечисленные компоненты коннотации в английских фразеологических синонимах.

Эмотивность – это эмоциональность в языковом преломлении, т.е. чувственная оценка объекта, выражение языковыми или речевыми средствами чувств, настроений, переживаний человека. Эмотивность всегда экспрессивна и оценочна, но не наоборот [2]. Поскольку эмоции делятся на два класса – положительные и отрицательные, то их обозначения в языке могут быть сведены к положительно-эмотивным и отрицательно-эмотивным. Шутливое и ласковое отношение связано с положительной эмотивностью. Ирония, пренебрежение и презрение характеризуют отрицательную эмотивность.

Примером фразеологических единиц (далее – ФЕ), выражающих положительную эмоцию, могут служить следующие обороты:

| <b>a dolly bird</b>                      | <b>a slick chick</b> |
|--|----------------------|
| хорошенькая, нарядная девушка, “куколка” | красотка, милашка    |

63 процента исследованных ФЕ содержат отрицательный эмотивный заряд, как, например, в следующих синонимичных парах:

| <b>a wise guy</b>                                     | <b>high muck-a-muck</b>            |
|---|------------------------------------|
| <i>ирон.</i> “умник”, самоуверенный человек, зазнайка | <i>пренебр.</i> зазнайка, выскочка |

| <b>flat tire</b>                         | <b>a bright spark</b>  |
|--|--|
| неинтересный человек, заурядная личность | <i>ирон.</i> “яркая” личность (о нудном, скучном (молодом) человеке) |

Экспрессивность – это обусловленные образностью, интенсивностью или эмотивностью выразительно-изобразительные качества слова или фразеологизма [2]. Эмотивности без экспрессивности не бывает, а разграничение их практически невозможно. Однако важно и другое – экспрессивность не обязательно сочетается с эмотивностью. Образность и интенсивность могут породить экспрессивность, как по отдельности, так и в различных комбинациях. На исследованном материале мы выявили лишь такие ФЕ, в которых экспрессивность обусловлена сочетанием образности и эмотивности, например:

|  |                     |
|--|---------------------|
| <b>a downy bird</b>                      | <b>an old fox</b>   |
| <i>шутл. разг.</i> хитрец, хитрая бестия | хитрец, старая лиса |

В ФЕ *a downy bird* мы наблюдаем игру слов, основанную на омонимах *downy* - “хитрый” и *downy* - “мягкий, пушистый”.

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>a boiled lobster</b>                                       | <b>a blue coat</b>     |
| <i>уст. шутл.</i> “вареный омар” – прозвище английских солдат | “синий мундир”, солдат |

В ФЕ *a boiled lobster* образность создается за счет сравнения: красный цвет на мундире английских солдат сходен с цветом вареного омара.

Приведенный материал показывает, что экспрессивность не всегда связана с оценкой. В той мере, в которой оценка детерминирована свойствами объекта внеязыковой действительности, отраженными в сознании человека и фиксированными в значении языкового знака, она носит объективный характер, что находит свое выражение в функционировании оценочного наименования, в словарной дефиниции, в словарных комментариях или в словарных оценочных пометах. В то же время оценка носит и субъективный характер, т.е. зависит от субъекта оценки. Объективная оценка имеет решающее значение для понимания субъективной. В оценке диалектически сочетаются социальное и индивидуальное.

Таким образом, оценка – это объективно-субъективное или субъективно-объективное отношение человека к объекту, выраженное языковыми средствами эксплицитно или имплицитно [2]. В этом определении объект понимается в самом широком смысле как человек, животное, предмет, действие, состояние, ситуация и т.д. Оценка может быть положительной или отрицательной. На анализируемом материале ФЕ с отрицательной оценкой значительно больше (68 %), чем ФЕ с положительной оценкой. Явное преобладание слов с отрицательной оценочностью связано, по-видимому, с тем, что положительность воспринимается как нечто самой собой разумеющееся. Человеку постоянно приходится сталкиваться с преодолением недостатков, ошибок, чего-то плохого. Поэтому это для него столь значительно и так стойко отражено в языке. Приведем лишь несколько примеров, иллюстрирующих оценочный компонент коннотации:

|  |                             |
|--|-----------------------------|
| <b>a bad egg</b>                       | <b>feather legs</b>         |
| a mean, malicious, or deceitful person | an unfair, deceitful person |

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| <b>a man of straw</b>           | <b>a broken reed</b> |
| ненадежный, несерьезный человек | ненадежный человек   |

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| <b>a child of fortune</b> | <b>the minion of fortune</b>    |
| баловень судьбы           | <i>пренебр.</i> баловень судьбы |

Фразеологические синонимы *a bad egg – feather legs* и *a man of straw – a broken reed* несут объективную отрицательную оценку. Во фразеологизмах же *a child of fortune – the minion of fortune* оценка довольно субъективна: каждый человек может по-своему расценивать “баловня судьбы”. В данном случае оценка и эмотивность неразрывно связаны: ирония или пренебрежение характеризуют отношение человека к “баловню судьбы”.

Стилистический компонент коннотации – это стилистическая принадлежность фразеологизма. Английская фразеология является сложнейшим конгломератом устойчивых сочетаний слов, стилистический диапазон которых варьируется от нейтральных общелитературных оборотов до жаргонных вульгаризмов. Недостаточная разработанность фразеологической стилистики, подвижность границ различных стилистических разрядов, таких, как нейтральный или книжный, а также изменение нормы фразеопотребления в значительной мере затрудняют определение стилистического статуса фразеологизмов. Вследствие этого система стилистических помет, даваемая в словарях, не может считаться неизменной, т.к. она часто не поспевает за жизнью языка и нуждается в коррективах. Тем не менее, эта система при всей ее условности помогает более точно понять функционирование фразеологизмов в контексте. Стилистические пометы определяют стилистическую функцию фразеологизмов. К подобным пометам относятся: euph. (euphemism), humor. (humorous), joc. (jocular), ironic и т.д.

| <b>an unappropriated blessing</b>                                   | <b>a bachelor girl</b>                                    |
|---|---|
| шутл. “невостребованное сокровище”, незамужняя женщина, старая дева | an unmarried, self-sufficient young woman who lives alone |

В следующем примере одна из стилистических помет определяет стилистическую функцию фразеологизма *the light-fingered gentry*, а вторая – указывает на сферу функционирования ФЕ *the swell mob*:

| <b>the light-fingered gentry</b>                      | <b>the swell mob</b>           |
|---|--------------------------------|
| эвф. воры-карманники, “специалисты по чужим карманам” | вор. жарг. фартовые карманники |

В приведенных ниже примерах обе стилистические пометы указывают на коммуникативные сферы ФЕ:

| <b>curled darlings</b>                                  | <b>gilded youth</b>   |
|---|-----------------------|
| разг. праздная, “золотая” молодежь, богатые бездельники | лит. золотая молодежь |

| <b>big boy</b>                      | <b>old boy</b>                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| разг. фам. братец, дружище, старина | разг. фам. старина, братец, дружище |

К стилистическим пометам, определяющим сферы функционирования ФЕ, относятся также *colloq.* (*colloquial*), *lit.* (*literary*), *poet.* (*poetic*) и т.д.

Итак, коннотация – это стилистический аспект значения, включающий в себя эмотивный, экспрессивный, оценочный и стилистический компоненты. Сколь бы значительным ни был коннотативный элемент в значении фразеологизмов, он не отменяет их номинативную функцию. Она первична: это доказывается тем, что коннотация не может существовать без связи с предметным содержанием. Словарные дефиниции значений фразеологизмов подтверждают это положение. Субъективные элементы коннотации всегда объективированы в структуре значения. Коннотативный аспект значения часто обозначает не реальные свойства объекта, а свойства, приписываемые ему человеком или являющиеся даже фиктивными. Также можно утверждать, что благодаря коннотации фразеологизмы являются очень выразительными средствами лексической системы языка.

#### Библиографический список

1. Кунин, А.В. Англо-русский фразеологический словарь. – Москва: Русский язык, 1984.
2. Кунин, А.В. Курс фразеологии современного английского языка. – Москва: Высшая школа, 1996.
3. Лингвистический энциклопедический словарь под ред. Ярцева В.Н. – Москва: Советская энциклопедия, 1990.
4. Spears R. Dictionary of American Slang & Colloquial Expressions. – Lincolnwood, USA, 1991.

Туарменская А.В., к.филол.н., доцент,  
Современный технический университет, г. Рязань,  
Туарменский А.В., ученик 11 А класса МБОУ СОШ №72 г. Рязани

### **СИГНИФИКАТИВНЫЙ АСПЕКТ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ АНГЛИЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ-СИНОНИМОВ)**

Язык – не только средство общения. Он является необходимым звеном когнитивной деятельности человека. Более того, все познавательные процессы, так или иначе, отражены в языке. Каким же образом на основе вычленения фрагментов действительности происходит формирование соответствующих понятий в форме слов, словосочетаний, фразеологизмов и предложений? Что лежит в основе номинации, т.е. образования языковых единиц, характеризующихся номинативной функцией? В языкознании, в частности в рамках когнитивной лингвистики, были достигнуты значительные успехи в описании общих закономерностей образования языковых единиц. Однако, учитывая



многообразии окружающего мира, можно утверждать, что требуют дальнейшего изучения вопросы, связанные с взаимодействием мышления, языка и действительности, с ролью человеческого фактора в выборе признаков, лежащих в основе номинации и т.д.

Так, фразеологические единицы (далее – ФЕ) представляют собой самую красочную часть языка. В ней существуют фразеологизмы-синонимы, т.е. такие устойчивые выражения, которые обозначают один и тот же объект действительности. В связи с этим возникает вопрос, какие языковые процессы приводят к тому, что одно и то же явление называется разными ФЕ. Недостаточная изученность данной проблемы и определяет **актуальность** проведенного исследования. Таким образом, **целью работы** является изучение содержания понятия, реализованного во фразеологическом значении (т.е. его сигнификативный аспект) на примере фразеологизмов-синонимов. Соответственно, в **задачи исследования** входит: 1) определение понятия фразеологических синонимов; 2) отбор фразеологизмов, являющихся синонимами; 3) выделение видов фразеологического значения; 4) определение связей между значениями фразеологизмов и значениями их прототипов; 5) изучение процессов, лежащих в основе вторичной номинации. **Объектом исследования** послужили 235 пар фразеологических синонимов английского языка. В ходе исследования применялись **методы** сплошной выборки устойчивых выражений из фразеологических словарей, теоретического анализа источников и обобщения.

Понятие фразеологических синонимов сходно с понятием синонимов лексических, с той разницей, что в данном случае речь идет не о словах, а о фразеологизмах. Поэтому, под фразеологическими синонимами понимаются фразеологизмы относящиеся к одному грамматическому классу, частично совпадающие или полностью не совпадающие по лексическому составу, имеющие общие и дифференциальные семантические компоненты и различающиеся или совпадающие в стилистическом отношении [2. С. 130].

Видный отечественный ученый А.В. Кунин под фразеологическим значением понимает “инвариант информации, выражаемый семантически осложненными, раздельнооформленными единицами языка, не образующимися по порождающим структурно-семантическим моделям переменных сочетаний слов” [2. С. 140]. Такое понимание фразеологического значения позволяет определить три его основные разновидности: фразеоматическое, идиофразеоматическое и идиоматическое значение. Под фразеоматическим значением понимается инвариант информации, выражаемой раздельнооформленными единицами языка с непереосмысленным, но осложненным значением. Идиофразеоматическое значение характеризуется тем, что одни из фразеосемантических вариантов имеют буквальные, но осложненные значения, а другие, являющиеся их дериватами, полностью пере-

осмыслены. Идиоматическое значение выражается раздельнооформленными единицами языка с полностью или частично переосмысленными значениями [2. С. 140-141]. Под фразеологическим переосмыслением понимается полное или частичное образное преобразование значения прототипа фразеологизма, основанное на семантическом сдвиге [2. С. 156].

На исследованном материале были выявлены такие синонимичные пары фразеологизмов, в которых лишь один из оборотов является фразеоматизмом, например:

| <b>a problem child</b> | <b>a holy terror</b>  |
|------------------------|---|
| трудный ребенок        | one whose mischievous or irresponsible conduct causes worry or even terror, usually said of a child |

Оборот *a problem child* является фразеоматизмом, т.к. в нем происходит необразное преобразование: *a problem child* – “ребенок, доставляющий проблемы”, “трудный ребенок”.

| <b>a whipping boy</b>                | <b>a fall guy</b>   |
|--------------------------------------|---|
| мальчик для битья, “козел отпущения” | амер. жарг. a scapegoat, a person who is made to take the blame for another's crime, mistake or failure |

Во фразеоматизме *a whipping boy* реализованы падежные отношения целевого назначения объекта: *a boy for whipping* – “мальчик для битья”.

В некоторых случаях обе синонимичные ФЕ являются фразеоматизмами, например:

| <b>a child of shame</b>                  | <b>a babe of love</b>            |
|--|----------------------------------|
| “дитя греха”, незаконнорожденный ребенок | “дитя любви”, внебрачный ребенок |

В данном случае имеется в виду не просто ребенок, а именно незаконнорожденный ребенок. Рассматриваемые ФЕ являются оборотами с прибавочно-уточнительным значением. Для них характерно наличие значения, которое уточняет значение компонентов переменного словосочетания, являющегося прототипом фразеоматизма, причем буквальное значение компонентов входят составной частью в значение оборота в целом.

Исследованные идиофразеоматизмы являются полисемантическими фраземами, в которых первый вариант является фразеоматическим, т.е. непереосмысленным, а второй – идиоматическим, переосмысленным. Первый фразеосемантический вариант – обычно термин или профессионализм, а второй – результат переосмысления первого.

Анализируя фразеологические соответствия, мы обратили внимание, что в некоторых случаях лишь один из синонимов является идиофразеоматизмом, например:

| <b>a back number</b>                   | <b>an old hat</b> |
|--|-------------------|
| 1) term as applied to old magazines no |                   |

|  |   |
|--|---|
| longer on current sale at magazine stands;   |   |
| 2) <i>разг.</i> a thing that or, esp. a person who is old-fashioned, out of date, or behind the time | <i>разг.</i> an old-fashioned outmoded person |

ФЕ *a back number* – идиофразеоматизм. Его непереосмысленный вариант является термином, связанным с такой сферой деятельности человека, как распространение печатной продукции. Вторым вариантом данного идиофразеоматизма – результат переосмысления первого. Именно в своем переосмысленном значении “старомодный человек” ФЕ *a back number* синонимичен обороту *an old hat*.

Исследуя фразеологические синонимы, мы зарегистрировали лишь одну пару, в которой обе ФЕ являются идиофразеоматизмами:

| <b>a dark horse</b>   | <b>an unknown quantity</b>  |
|---|---|
| 1) <i>term</i> an entry in a contest, such as a horse race or other sporting match, which is unknown or seems to have little chance of winning; | 1) <i>математич. термин</i> неизвестная величина;   |
| 2) an unknown contestant for a prize, job, honor, or the like, whose chances for success are better than generally supposed                     | 2) неизвестная величина, “темная лошадка” (о человеке, про которого ничего не известно или действия, которого невозможно предугадать) |

В данном случае переосмысленные варианты ФЕ происходят от спортивного и математического терминов и являются синонимами.

С процессом номинации тесно связано понятие мотивированности или немотивированности значения. Под мотивированностью фразеологического значения понимается его синхронная связь с семантикой прототипа. Под немотивированностью значения понимается отсутствие синхронной деривационной связи между значением ФЕ и буквальными значениями ее компонентов. Немотивированность значения не препятствует коммуникации, т.к. оно поддержано традицией употребления [2. С. 147].

На основании данных положений изученный материал был расклассифицирован на следующие группы:

1) Выделяется промежуточное звено, когда один из оборотов в синонимической паре является мотивированным, а второй немотивированным:

| <b>Mrs. Grundy</b>     | <b>nice Nellie</b>   |
|------------------------|--|
| “миссис Гранди”, ханжа | <i>амер. жарг.</i> a prude of either sex, one who prefers politeness to efficiency |

Оборот *Mrs. Grundy* является мотивированным, т.к. существует связь между ФЕ-дериватом и ФЕ, от которого она произошла: *Mrs. Grundy* является частью выражения “What will Mrs. Grundy say?” – *разг.* “Что скажут люди?”. Миссис Гранди – ни разу не появляющийся на сцене персонаж комедии Т. Мортон “Speed the Plough” – воплощение ходячей морали. ФЕ *nice Nellie* является немотивированной, т.к. в данном случае произошел от-

рыв оборота с буквальным значением, на основе которого возникла данная ФЕ, от породившей его ситуации. В своем исследовании нам не удалось выявить этимологию данной единицы.

2) Синонимичные пары, обе ФЕ которых, являясь немотивированными оборотами, иллюстрируют сложное переосмысление значений:

| <b>a peeping Tom</b>  | <b>a Nosey Parker</b>                                      |
|---|--|
| “Том Подгляда”, чересчур любопытный человек, всюду сующий свой нос, человек, отличающийся нездоровым любопытством | человек, который всюду сует свой нос, не в меру любопытный |

*A peeping Tom* является немотивированной ФЕ. Существующее в современном английском языке переменное словосочетание “peeping Tom” – “подглядывающий Том” не дает никакого представления о значении этой ФЕ. Однако этимология данной ФЕ установлена. В легенде о леди Годиве, жене графа Мерсийского, рассказывается, что граф наложил непосильный налог на жителей города Ковентри. Когда леди Годива заступилась за них, граф сказал, что отменит налог, если леди Годива осмелится проехать обнаженной в полдень через весь город. Чтобы не смущать ее, все жители закрыли ставни своих окон. Единственный, кто стал подсматривать в щелку, был портной Том, которого тут же поразила слепота. Словосочетание “a peeping Tom” было переосмыслено, постепенно нарушилась связь между значением ФЕ и буквальными значениями его компонентов. ФЕ *a Nosey Parker* также немотивированна, т.к. отсутствует синхронная деривационная связь между значением ФЕ и значением ее прототипа. Этимология данного оборота не выявлена.

Аналогичная ситуация наблюдается и в следующей паре фразеологических синонимов:

| <b>cousin Betty</b>            | <b>dumb Dora</b>          |
|--------------------------------|---------------------------|
| уст. разг. слабоумная, дурочка | амер. жарг. a stupid girl |

Примером переосмысления ФЕ при вторичной фразеологической номинации является метонимическое переосмысление – перенос наименования с одного денотата на другой, ассоциируемый с ним по смежности [2. С. 148]. Метонимические переносы основаны на различных видах смежности: сместилища на содержимое, с материала на изделие из него, с населенного пункта на совокупность его жителей, с действия на его результат и т.д.

Исследованный материал позволяет проиллюстрировать один из видов метонимического переосмысления – с части на целое. Этот частный случай метонимии называется синекдохой:

| <b>an old moustache</b> | <b>an old sweat</b>            |
|-------------------------|--------------------------------|
| ветеран, бывалый солдат | бывалый солдат, старый служака |

|                     |                            |
|---------------------|----------------------------|
| <b>a black gown</b> | <b>a man of God</b>        |
| a clergyman         | духовное лицо, святой отец |

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| <b>a wooden head</b> | <b>a proper Charley</b>      |
| a stupid person      | разг. круглый, набитый дурак |

Обороты *an old moustache*, *a black gown*, *a wooden head* являются примерами метонимических переосмыслений главных компонентов ФЕ. Во фразеологизме *a wooden head* помимо синекдохи имеет место и метафорическое переосмысление зависимого компонента ФЕ (*wooden*).

Метафорическое переосмысление – перенос наименования с одного денотата на другой, ассоциируемый с ним, на основе реального или воображаемого сходства [2. С. 143]. Исследованный нами материал показал, что возникновение фразеологического значения может являться следствием либо косвенной номинации одного из компонентов, либо полного образного переосмысления всей ФЕ. Это позволило нам выделить несколько видов метафорического переосмысления, а именно:

1) В процессе метафорического переосмысления главный компонент ФЕ утрачивает свое буквальное значение. При этом зависимый компонент подобных ФЕ употребляется в прямом значении и обозначает тот признак, который и присутствует в значении прототипного переменного сочетания и закреплён во фразеологическом значении, обозначая качество человека:

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>an old cat</b>                                | <b>an old bird</b>                 |
| пренебр. “старая кошка”, сварливая, злая старуха | пренебр. фам. старушка, старушонка |

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>a strange fish</b>               | <b>a queer card</b>      |
| разг. странный, чудаковатый человек | странный человек, чудака |

Встречаются также пары фразеологических синонимов, где лишь одна из ФЕ соответствует рассматриваемому образцу метафорического переосмысления, как, например, ФЕ *a lazy beggar* в следующем примере:

|   |  |
|---|--|
| <b>a lazy beggar</b>                      | <b>a drugstore cowboy</b>  |
| разг. лентяй, ленивец, лодырь, бездельник | a man or youth who idles around public places showing off and trying to impress the opposite sex |

2) Выявлены также такие ФЕ, которые получили свое значение путем метафоризации всего переменного сочетания в целом, например:

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| <b>a white crow</b> | <b>a black swan</b>               |
| белая ворона        | “черный лебедь”, большая редкость |

|   |   |
|---|---|
| <b>a dead duck</b>  | <b>a dead pigeon</b>  |
| any person or thing that is doomed to failure, extinction, or the like, or that | one who is sure to meet death, disaster, or failure, one who has no chance to |

|                    |   |
|--------------------|---|
| has died or failed | succeed or escape disaster, a dead duck |
|--------------------|---|

| a big wheel                               | a fat cat   |
|---|---|
| жарг. важная особа, важная птица, “шишка” | амер. жарг. знаменитость, важная персона, “шишка” |

Следует отметить также, что некоторые метафорические обороты носят эвфемический характер. Понятия, выражаемые ими, обозначаются завуалировано, в смягчающей форме. Так, воров-карманников шутливо называют *the light-fingered gentry* – “специалисты по чужим карманам” (синонимичная ФЕ: *the swell mob* – “фартовые карманники”).

Итак, анализ фразеологических синонимов показывает, что фразеологическое значение возникает в результате разной степени переосмысления. Основываясь на взаимодействии лингвистических и экстралингвистических факторов, переосмысление является одним из способов познания действительности в сознании человека. Оно связано с воспроизведением реальных или воображаемых особенностей отражаемых объектов на основе установления связи между ними. Переосмысление ФЕ при вторичной номинации характеризуется метонимическими и метафорическими преобразованиями. Метафорическое переосмысление является самым распространенным видом переосмысления, а также одним из важнейших источников обогащения фразеологии любого языка, в том числе и английского.

#### Библиографический список

1. Кунин, А.В. Англо-русский фразеологический словарь. – Москва: Русский язык, 1984.
2. Кунин, А.В. Курс фразеологии современного английского языка. – Москва: Высшая школа, 1996.
3. Spears R. Dictionary of American Slang & Colloquial Expressions. – Lincolnwood, USA, 1991.

Туарменская А.В., к.филол.н., доцент,  
 Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД,  
 Современный технический университет, г. Рязань,  
 Кондаурова Н., Строилов А., Тарасикова М., ученики 9 класса  
 Православной гимназии во имя свт. Василия Рязанского, г. Рязань

## СТЕРЕОТИПНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ О ТИПИЧНЫХ БРИТАНЦАХ

В настоящее время английский язык является самым популярным иностранным языком, который изучают в нашей стране не только в школах и вузах. Существуют специальные методики для обучения английскому языку дошкольников, а средства массовой информации изобилуют

рекламными объявлениями о курсах английского языка для тех взрослых, которые желают овладеть важнейшим средством международного общения.

Следует отметить, что для успешного изучения иностранного языка необходимо освоить не только собственно лингвистические навыки и умения. Для эффективного общения на иностранном языке очень важно располагать и экстралингвистической информацией, начиная с элементарных сведений о географическом положении и политическом устройстве страны, и заканчивая ее обычаями и традициями. Важной составляющей подобных знаний является представление о национальном характере носителей языка. Таким образом, **актуальность** работы обусловлена тем, что знания и представления о британцах, так или иначе, накладывают свой отпечаток на процесс изучения английского языка, столь востребованного в наши дни. И поэтому так необходимо учитывать эту составляющую для достижения положительных результатов. **Целью** данного исследования является выявление стереотипных представлений школьников о типичных качествах британцев. Соответственно, **задачи** исследования предполагают: 1) отобрать на основе информации из страноведческих источников наиболее характерные для британцев качества; 2) составить анкеты; 3) опросить школьников среднего и старшего звена (анкетирование проводилось на базе Православной гимназии города Рязани); 4) описать результаты опроса и выявить наиболее общие закономерности. В ходе работы применялись такие **методы** как анализ источников, анкетирование и обобщение.

Представим качества, которые предлагались школьникам для рассмотрения:

1. Сухой и неэмоциональный стиль общения.
2. Проявление уважения к королеве.
3. Чувство юмора.
4. Стабильность, постоянство и консерватизм.
5. Культ самоконтроля и предписанного поведения.
6. Обходительность, вежливость и чувство такта.
7. Любовь к порядку и комфорту.
8. Терпимость к чужому мнению.
9. Тщеславие и достоинство.

Учеников попросили ранжировать степень наличия каждого качества по шкале от 0 до 5.

Результаты опроса показали, что школьники как среднего (5-8 классы), так и старшего звена (9-10 классы) полагают, что уважение к королеве является качеством, которое в наибольшей степени присуще типичному британцу. Два класса среднего звена и два класса старшеклассников указали именно на эту особенность (средний балл – 3,96). Вероятно, данный стереотип сформировался на основе учебников

английского языка, которые обязательно содержат сведения о том, что Великобритания – это королевство, что официально глава государства в настоящее время – королева Елизавета II. Кроме того, средства массовой информации постоянно “подогревают” интерес к королевской семье.

Следующим качеством, которое, согласно стереотипным представлениям школьников, наиболее ярко выражено в типичном британце – это любовь к порядку и комфорту (средний балл – 3,92). Можно предположить, что данный стереотип является лишь частью другого, более общего представления о том, что в Европе “все чисто и везде порядок” (правда, никто не вспоминает о кварталах, где живут переселенцы или беженцы с Ближнего Востока. Но новые стереотипы формируются так нескоро, а, с другой стороны, что может быть прочнее “покрывшегося мхом” стереотипа?). Определенную роль сыграли в данном случае и школьные тексты о типичных английских домах, где обязательно должен быть камин – не только для отопления, но и для создания уютной и комфортной обстановки.

В достаточно большой степени проявляются в стереотипном представлении школьников о британцах и такие качества, как общительность, вежливость и чувство такта (3,71 балл), культ самоконтроля и предписанного поведения (3,42 балла), стабильность, постоянство и консерватизм (3,39 баллов). Интересно отметить, что культ самоконтроля и предписанного поведения расценивается учениками 10 класса как такое же типично британское качество, как уважение к королеве (по 3,67 баллов).

Для 11 класса большое значение имеют присущие британцам стабильность, постоянство и консерватизм, а также обходительность, вежливость и чувство такта (по 4,29 баллов). Таким образом, сформировавшийся к 5-7 классу стереотип британца, беззаветно преданного королеве, отстывает в 11 классе даже не на второй, а на третий план (3,71 балл). Данный факт можно объяснить тем, что в 11 классе школьники меньше обращают внимание на такую во многом формальную сторону британской жизни, как монархия. Теперь их интересует более “глубинные” качества британского характера.

Согласно проведенному опросу, типичный британец в представлении русских школьников не лишен таких качеств, как тщеславие и достоинство (3,16 баллов) и терпимость к чужому мнению (2,9 баллов). У многих гимназистов сформировался стереотип о том, что британцы неэмоциональны в общении (2,79 баллов).

Наконец, качество, которое в наименьшей мере свойственно британцам, по мнению школьников, – это чувство юмора. Вполне возможно, что такой стереотип сформировался на основе различных шуток и анекдотов о британцах, напроць лишенных чувства юмора. А комический телевизионный персонаж мистер Бин, в лучшем случае



вызывает у русского человека лишь недоуменную улыбку. Удивляться не приходится. Разные культуры – это разные миры, а языки – это ключи к их пониманию.

Итак, ученики переходят из начальной школы в среднее звено с достаточно сформированными стереотипами, в том числе, представлениями о типичных британцах. Под стереотипами понимаются устойчивые концепты, приобретенные людьми в результате своего опыта, но основе мнений других людей, или знаний, полученных из книг, журналов, газет, телевидения и других источников информации. Стереотипные представления школьников о британцах мало подвержены каким-либо изменениям на протяжении нескольких лет. И только к окончанию школы эта инертная система начинает видоизменяться и уточняться благодаря более глубокому и зрелому взгляду на вещи. В целом, в сознании русских школьников типичный британец выступает довольно положительным персонажем. Не было зарегистрировано никакого враждебного отношения к жителям туманного Альбиона. Безусловно, такой настрой может способствовать более эффективному изучению английского языка.

#### Библиографический список

1. Ощепкова, В.В., Шустилова, И.И. О Британии вкратце. – М.: Лист, 1997. – 288 с.
2. Сатинова, В.Ф. Британия и британцы. – Минск: Высшая школа, 2004. – 334 с.

Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД,  
Современный технический университет, г. Рязань  
Туарменский А.В., ученик 11 А класса МБОУ СОШ №72 г. Рязани

## **НАРИСОВАННЫЕ ФАСАДЫ РЯЗАНИ**

Практика закрывать фасады, разрушенных домов, являющихся частью исторической застройки Рязани, пришла в наш город совсем недавно. Ветшающий исторический центр и хроническое отсутствие средств хотя бы на поддержание достойного лица древнего города породили порочную практику сокрытия разрушающихся домов матерчатыми фальш-фасадами. И эта практика так прижилась, что начали ветшать уже сами полотна, закрывающие дома. И ситуация пока не меняется в положительную сторону. Плачевно, что разрушаются дома, являющиеся не только памятниками архитектуры, но и свидетелями ушедшей культурной эпохи. В этих домах проживали выдающиеся представители той провинциальной культуры, подарившей миру Павлова, Циолковского, Мичурина... О двух таких зданиях пойдёт речь в данной статье.

Первый объект исследования – это дом сестёр Хвощинских, строение №10 по улице Семинарской. Вернее то, что от него осталось (рис. 1-2).



Рисунок 1 - На фото дом № 10 «сестёр Хвощинских» в конце 70-х.



Рисунок 2 - На фото уже сгоревший дом затянут фальш-фасадом.

В здании проживало талантливое и многочисленное, по современным меркам, семейство Хвощинских. Глава дома – небогатый помещик, участник Отечественной войны 1812 года, бывший офицер-артиллерист, по выходе в отставку служил в Рязанской губернской коннозаводстве, был человеком образованным и страстным любителем искусств. Поэтому закономерным кажется появление в семье талантливых детей. В данном случае сразу три ребёнка открыли в себе литературные таланты. Семья дала Рязани трёх писательниц: С.Д. Хвощинскую, Н.Д. Хвощинскую (Зайончковскую) и П.Д. Хвощинскую [3].

Софья Дмитриевна Хвощинская (1824-1865 гг.) – писательница-романистка, переводчица (псевдоним *Иван Весеньев*). Ей принадлежат романы: «Знакомые люди» («Отечественные записки», том 91, 1857) и «Наследство тетушки» («Отечественные записки», том 117, 1858); повести «Простые смертные» («Отечественные записки», том 120, 1858), «Мудреный человек» («Отечественные записки», 1861, № 6-8), «Земные радости и радость нашего переулка» («Отечественные записки», 1862, № 6), «Кое-что из наших нравов» («Отечественные записки», 1862, № 9), «Маленькие беды» («Библиотека для чтения», 1865, № 3).

Надежда Дмитриевна Хвощинская (1822-1889 гг.) — русская писательница. Самая знаменитая из сестёр Хвощинских. Публиковалась под псевдонимами *В.Крестовский*, *В.Поречников*, *Н.Воздвиженский*, *Н.Х.*, и др. Первое прозаическое произведение Хвощинской — повесть «Анна Михайловна» появилась в 1850 г. в журнале «Отечественные записки». В 1850-1865 годах в известных литературных журналах того времени («Отечественные Записки»,

«Пантеон», «Русский Вестник», «Библиотека для Чтения») регулярно печатаются её романы и повести.

Круг интересов и преимущественного внимания писательницы — семейно-бытовые и любовные отношения в провинциальном дворянском обществе 1840-х - 1850-х годов. В те же годы Н.Д. Хвоцинская много работала в критической и публицистической сфере. Ею было написано множество рецензий, критических писем о русских писателях (И.А. Гончарове, А. К. Толстом, М.Е. Салтыкове-Щедрине), а также о французском писателе О. Бальзаке.

Прасковья Дмитриевна Хвоцинская (1832-1916 гг.) писала под псевдонимом *С. Зимарова*. Ей принадлежат повести: «Рассказ экономки» («Отеч. Записки», 1864, т. 153); «Будь хуже — было бы лучше» («Еженедельное Новое Время», 1879, т. I); «Семейная скорбь» (ib., т. III); «На покое» (ib., т. IV).

Вторым объектом исследования является здание — дом №2 в Газетном переулке, принадлежавший знаменитому рязанскому меценату Н.Д. Малашкину (рис. 3-4).



Рисунок 3 - Фото дома Малашкина. Начало XX века.



Рисунок 4 - Современное состояние сгоревшего дома Малашкина

Дом был построен в 40-х годах XIX века купцом второй гильдии Дмитрием Даниловичем Малашкиным. В 1890 году в подвале дома сын купца — учитель прогимназии, затем попечитель реальных училищ Николай Дмитриевич Малашкин (1841 – 1905гг.) открыл типографию, в которой сперва печатал учебные пособия, а с 1891 года издавал первую в городе частную газету — «Рязанский справочный листок» (которая и дала название переулку) [1]. Газета подробно информировала горожан о событиях культурной жизни Рязани. В типографии Малашкина печаталась самая разнообразная полиграфическая продукция — книги, карты, планы города. Являясь членом Рязанской ученой архивной комиссии, Николай Дмитриевич у себя в типографии бесплатно печатал различные графические материалы рисунки, планы, снимки, которые затем использовались в многотомных трудах комиссии. Необходимо признать, что Малашкин был одним из наиболее деятельных членов комиссии и

участвовал в ее работе не только как владелец типографии, но и как исследователь. Именно в этом качестве он работал над составлением «Историко-статистического описания Данковского уезда» и совместно с другими членами комиссии участвовал во многих исторических изысканиях [2].

В начале XX в. в Рязани появились два принципиально новых и единственных в своем роде частных учебных заведения — реальное и коммерческое училища. Оба училища были основаны представителями семьи Малашкиных. В 1905 г. сыновья рязанского газетчика и типографа Н.Д. Малашкина на свои средства открыли реальное училище, названное именем отца. Реальное училище, в отличие от классической гимназии, давало в более широком объеме знания в области точных и естественных наук. Из стен подобных заведений выходили будущие инженеры, столь необходимые России в эпоху бурного промышленного развития.

Вслед за реальным было открыто женское коммерческое училище в 1910 г. дочерью Н.Д. Малашкина Елизаветой Николаевной Малашкиной [4]. Появление подобного заведения было очень знаменательным. Начало XX в. стало временем, когда женщины, не желая более ограничиваться традиционной для них деятельностью в области образования и благотворительности, все активнее проявляли себя в сфере коммерции. Представительницы слабого пола заметно чаще встречались чреда владельцев торговых заведений Рязани. Одним из последствий этого явления стала возникшая у женщин-коммерсантов потребность в специальном образовании, удовлетворить которую и было призвано женское коммерческое учебное заведение. В училище Е.Н. Малашкиной предполагалось в течение семи лет обучать девочек общеобразовательным и специальным дисциплинам, в число которых входило изучение двух иностранных языков - немецкого и французского. Из специальных предметов планировалось обучение коммерческой арифметике, географии и корреспонденции (последняя изучалась на русском и иностранных языках), теоретической и практической бухгалтерии, политической экономии, торговому и промышленному законоведению и товароведению с технологией.

В доме Малашкиных жили не только трудолюбивые и щедрые, но и очень талантливые люди. Семья была очень музыкальна. В доме постоянно музицировали, а один из Малашкиных – Леонид Дмитриевич (1842 – 1902 гг.) был автором множества романсов («Я встретил Вас», «Где вы, дни мои весенние», «О, если б мог выразить в звуке» и т.д.) Значительное распространение имели его хоры «Херувимская», «Свете тихий» и др. Среди других произведений Малашкина — симфония № 2 на русские народные темы, два струнных квартета и др.

Таким образом, можно утверждать, что рассмотренные строения являются частью историко-культурного наследия и нуждаются в срочном ремонте с перспективой создания в них музеев знаменитых рязанцев.

#### Библиографический список

1. Аргамаков, Н.Н., Каширин, Е.Н. Прогулки по губернской Рязани: Исторический путеводитель. – Рязань, 2000. – 160 с.
2. Кусова, И.Г. Рязанское купечество. Очерки истории XVI — начала XX вв. – Рязань, 1996. – 160 с.
3. Туарменский, В.В. История деревянной Рязани – Рязань: Первопечатникъ, 2016. – 74с.
4. Туарменский, В.В. Меценаты – Рязань: Изд-во РГАТУ, 2011. – 127с.

Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД,  
Современный технический университет, г. Рязань

### РОД НАРЫШКИНЫХ И РЯЗАНСКИЙ КРАЙ

Нарышкины — русский дворянский род, к которому принадлежала мать Петра I — Наталья Кирилловна. До её брака с Алексеем Михайловичем род рассматривался как мелкопоместный и высоких должностей не занимал.

Происхождение его точно не установлено. Считается, что благородное происхождение Нарышкиных — от германского племени наристов (норисков; нем. Norisken), упоминаемого Тацитом в трактате о германцах, было сочинено после брака Натальи Кирилловны с царём (1671 год). Поскольку на землях этого племени был основан город Эгер с императорским дворцом, Нарышкины приняли герб этого города как фамильный.



Герб рода Нарышкиных.



Герб города Хеб ([чеш.](#) *Cheb*),  
бывш. Эгер ([нем.](#) *Eger*) —  
[город](#) в [Чехии](#), на реке [Огрже](#).

Более правдоподобна версия, что родоначальником Нарышкиных был крымский татарин Мордка Кубрат, по прозвищу Нарыш, или Нарышко, выехавший в Москву около 1465 года. Согласно официальной родословной его внук Исаак первым носил фамилию Нарышкин. Первый известный по документам Нарышкин — Борис Иванович, был воеводой в походе 1575 года и погиб под Соколом.

Нарышкины возвысились в 1671 году после брака царя Алексея Михайловича с Натальей, дочерью Кирилла Полуектовича Нарышкина. Выбор на Наталью пал благодаря её свойству с царским советником А.С. Матвеевым. Отец царицы, трое из её братьев и четверо более отдалённых родственников были возведены в боярский сан; двое из них, бояре Иван Кириллович и Афанасий Кириллович, сложили голову во время стрелецкого бунта 1682 г.

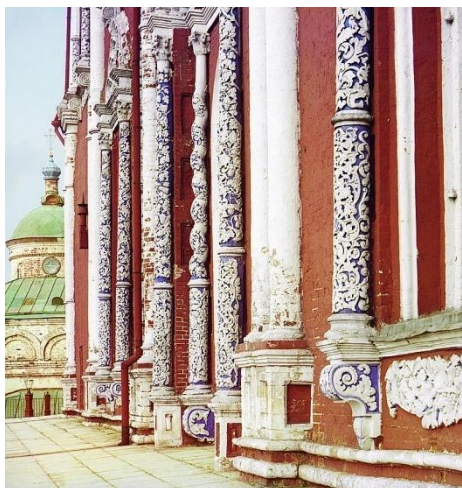
В XVII веке враги Нарышкиных, поддержанные позднее П.В. Долгоруковым, считали фамилию производной от слова «ярыжка», то есть мелкий слуга в полиции того времени или домашний прислужник.

В петровское время Нарышкиным принадлежали на территории современной Москвы многочисленные имения, включая Фили, Кунцево, Свиблово, Братцево, Черкизово, Петровское и Троице-Лыково.

Недалеко от Рязани были поместья Нарышкиных: Алешня, Юрасово, Попасово, Желчино (Рыбновский район). При Петре I Нарышкины получают земли в Шацком уезде (с. Бычки) где до сих пор стоит деревянная полуразрушенная усадьба Э.Д. Нарышкина. Были у Нарышкиных владения и в Михайловском уезде, у отца царицы – в селе Старое-Киркино. В Желчине мать Петра Великого, Наталья Кирилловна, построила церковь во имя Николая Чудотворца, которая стояла до 1917 года. Вообще Нарышкины были крупнейшими заказчиками той эпохи в области строительства каменных зданий. И не случайно в России появился стиль, получивший название «нарышкинское барокко».

Если учитывать основной район распространения этого архитектурного явления, стиль можно назвать «московским барокко». Из примерно трёх десятков известных произведений, исполненных в нарышкинском стиле, четыре находятся на территории Рязанского края, а остальные в Москве и Московской области.

Площадь Свободы современной Рязани место историческое, даже для России. В этом районе (между Грибоедова и Подгорной улицами) располагалась усадьба деда (по материнской линии) царя Петра I Кирилла Полуектовича Нарышкина [2]. Нарышкины являлись заказчиками Воскресенской церкви, стоявшей на перекрёстке Владимирской (Свободы) и Старогоршечной (Грибоедова) улиц. До 1917 года одноглавая церковь из красного кирпича с белыми обводами была видна с дальних концов этих улиц и с земляного вала кремля.



Деталь стены Успенского собора. Архитектор Я.Г. Бухвостов. Фото 1912 года. Автор С.М. Прокудин-Горский



Надвратная церковь Святого Иоанна Предтечи. Архитектор Я.Г. Бухвостов. Современное фото.

В 1618 во время осады Переяславля-Рязанского запорожскими казаками деревянная Воскресенская церковь была ими сожжена, а в 1683 зодчим Яковом Григорьевичем Бухвостовым был построен новый каменный Воскресенский храм, получивший в народе прозвание церкви Воскресения «Звонного» или «Сгонного». В 1780 императрицей Екатериной II (1762 - 1796) был утвержден первый «регулярный» план застройки города Рязани. Вместо беспорядочной и хаотичной застройки планировалось устроить в городе прямолинейные улицы, завершающиеся площадями. При этом новые улицы и площади накладывались на свободную застройку старого города. Воскресенская церковь оказалась на перекрестке двух новых улиц – Владимирской и Старогоршечной, а вокруг нее была образована небольшая Воскресенская площадь.



Воскресенская церковь. Архитектор Я.Г. Бухвостов. Фото начала XX века.



Вид на церковь с ул. Владимирской (Свободы). Фото начала XX века.

После Октябрьской революции и установления советской власти в августе 1919 Воскресенскую площадь переименовали в площадь Свободы.

Службы в Воскресенском храме были прекращены, в 1935 он был окончательно закрыт, а в 1954 полностью разрушен, так как мешал движению троллейбусов. В 1967 на площади Свободы на месте стоявшего здесь некогда Храма Воскресения Господня соорудили Монумент в память 50-летия Октябрьской революции, служащий опорой для троллейбусных линий электропередач.

Сам Петр I, отпрыск рода Нарышкиных по женской линии, в юные годы находился под влиянием и опекой этого рода [3]. И впоследствии Нарышкины всегда находились в ближайшем окружении правящей династии. Не занимая выдающихся постов и должностей, эти родственники Романовых рассматривались последними при императорском дворе в качестве домашних.

Историки-краеведы рассматривали проблему посещения Петра I Рязани. Он дважды проплывал по р.Оке мимо тогда ещё Переяславля-Рязанского. Один раз, 6 мая 1696 года, во время похода на Азов. Другой раз, 19 мая 1722 года. В честь его стреляли из пушек. В третий раз проезжал возвращаясь по рязанской земле на лошадях. Рязанскому воеводе пришлось готовить подводы, ставить новые избы для высокого гостя-хозяина [1]. Однако, скорее всего, государь Петр Великий в наш город заглянуть не изволил.

#### Библиографический список

1. Аргамаков, Н.Н., Каширин, Е.Н. Прогулки по губернской Рязани: Исторический путеводитель. – Рязань, 2000. – 160 с.
2. Туарменский, В.В. История деревянной Рязани – Рязань: Первопечатникъ, 2016. – 74с.
3. Туарменский, В.В. Личность Петра I в контексте теории социализации // Студенческий научный поиск науке и образованию XXI века: Материалы международной научно-практической конференции. – Рязань, Современный технический университет, 2016. С.249-255.

Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД,  
Кисленко Д.А., студентка 1 курса,  
Современный технический университет, г. Рязань  
Туарменский А.В., ученик 11 А класса школы №72 г. Рязани

## **ПСЕВДОРУССКИЙ СТИЛЬ В ДЕРЕВЯННОМ ЗОДЧЕСТВЕ РЯЗАНИ**

Автором псевдорусского, «русского» или «ропетовского» стиля был архитектор И.П. Петров (Ропет), он же автор русского отдела всемирной выставки 1878 года (рис.1). Здания и проекты Ропета оказали огромное влияние на творчество современных ему архитекторов.



Растиражированные на страницах журналов и архитектурных альбомов, они легко находили заказчиков в любом уголке Российской империи.

Рязань не была исключением. И хотя «ропетовщина» вызывала серьёзную критику со стороны ревнителей классической архитектуры, но находила массу поклонников. Дело в том, что практически с петровской эпохи государством была разрешена возможность появления в застройке российских городов зданий, которые могли быть зрительно соотнесены с архитектурой, опирающейся на русское народное творчество [1].

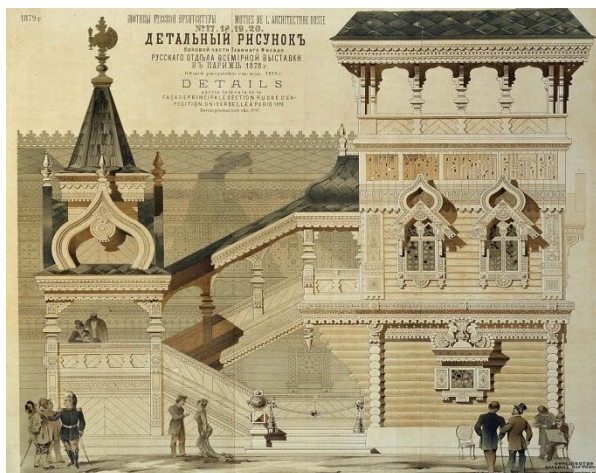


Рисунок 1 - Афиша русского павильона в Париже (1878 г.).



Рисунок 2 - Дом №55 по ул. Вознесенской. Современное фото.

В качестве фактора, способствовавшего развитию строительства в русском стиле, стала городская реформа 1871 г., предоставившая городам самоуправление и положившая начало активному городскому строительству, часто облакавшемуся в формы стиля, предложенного Ропетом [2].

Особое внимание привлекает дом №55 на улице Вознесенской привлекает – классический представитель псевдорусского стиля в Рязани (рис.2). У дома не сохранилось крыльцо-теремок. В остальном здание производит хорошее впечатление. Очелье окон является прямой репликой по мотивам русского павильона Всемирной выставки 1878 года в Париже.

В псевдорусском стиле на ул. Садовой построен дом № 9 (рис.3). Крыльцо здания притягивает взгляд. Не случайно оно является заставкой сообщества «Рязань, которую мы потеряли», объединяющего людей, по крупицам собирающих историю нашего города [4]. Хотя это здание ещё не сломали, ходят неприятные слухи о его возможном сносе.



Рисунок 3 - Дом № 9 на ул. Садовой.  
*Фото 70-х годов.*

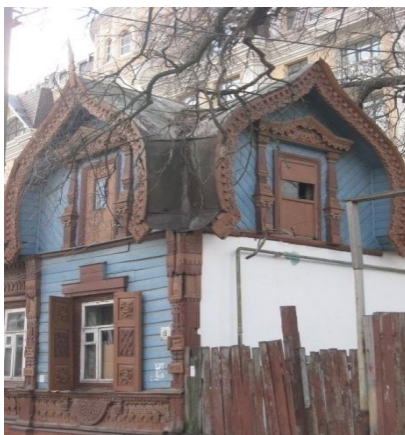


Рисунок 4 - Дом №19 на ул. Салтыкова-Щедрина.  
*Современное фото.*



Рисунок 5 - Крыльцо дома №19. *Современное фото.*

На улице Салтыкова-Щедрина к псевдорусскому стилю относится комплекс зданий, принадлежавших генералу Соболеву И.А. Дом № 19 построен в конце XIX века (рис.4). Ранее у здания имелись роскошные ворота, служившие связующим звеном между домом (рис.6,7,8) и флигелем (№ 21 и № 19) [3].



Рисунок 6 - Дом №21.  
*Современное фото*



Рисунок 7 - Утраченные резные крокодилы



Рисунок 8 - Дом №21.  
*Фото 70-х годов*

Материалом для постройки дома служил корабельный лес. Во дворе дома имелась беседка в венецианском стиле. Крыша здания выполнена в виде кокошников. Само здание в довольно приличном виде. Однако, пропильную резьбу, придававшую зданию лёгкость и национальный колорит, сменила глухая резьба (рис.5).



Рисунок 9 - Дом № 13А на ул. Полонского. *Современное фото*



Рисунок 10 - Дом №14 на ул. Семинарской. *Фото 70-х годов*

На улице Полонского находится следующий представитель псевдорусского стиля. Это флигель усадьбы купца П.Ф. Лебедева (рис.9). В дневниках одного рязанца за 1905 год упоминается о пожаре в доме Лебедева. Дом тогда сгорел, а флигель сохранился. Автор дневника называет дом Лебедева самым красивым в Рязани. От деревянного двухэтажного дома ничего не осталось, и к огромному сожалению мы не знаем как выглядело здание, которое сгорело в 1905 году – в эпоху расцвета в Рязани псевдорусского стиля.



Рисунок 11 - Дом №5 на улице Пожалостина. *Современное фото*



Рисунок 12 - Дом №19 на Первомайском проспекте. *Фото 70-х годов*

На улице Семинарской к псевдорусскому стилю принадлежит дом № 14 (рис.10). Два угла здания срезаны, и над одним из них (над юго-западным) поднимается эффектная башенка с крутой пирамидальной кровлей (сейчас шпиль на башенке утрачен). Объемная наборная резьба

стоек, выполненная в виде дынок, сочетается с тонкой пропильной резьбой. Сейчас на здании висит объявление о расселении.

В ряду известных в Рязани зданий, построенных в псевдорусском стиле, можно упомянуть дом №5 на ул. Пожалостина (рис.11) – дом кружевницы и дом №19 (рис.12) на Первомайском проспекте – дом купца Селиванова. Жемчужиной центра Рязани является дом-игрушка купца Селиванова. Хотя исследователи отмечают некую сухость и академизм фасадов дома, смотрится он до сих пор замечательно!

Таким образом, мы перечислили важнейшие деревянные здания, относящиеся к псевдорусскому стилю. Только два здания, из перечисленных хорошо сохранились. У остальных зданий утеряны элементы декора. Два здания определены под снос, что будет значительным ударом по целому стилю, представленному в Рязани. Считаем, что данная статья должна привлечь внимание общественности на проблему сохранения архитектурного наследия нашего города.

#### Библиографический список

1. Туарменский, В.В. История деревянной Рязани. – Рязань: Первопечатникъ, 2016. – 74с.
2. Ваулина, А.В., Туарменский, В.В. Деревянный модерн в Рязани // Материалы VII-ой Международной студенческой научно-практической конференции. Студенческий научный поиск - науке и образованию XXI века. – Рязань, СТИ, 2015. С. 81-84.
3. Туарменский, А.В., Туарменский, В.В. История и современность улицы Салтыкова-Щедрина // Материалы международной научно-практической конференции. – Рязань: СТИ, 2015. С.242-246.
4. «Рязань, которую мы потеряли» (<http://vk.com/club9790016>)

Федоров А. И., к. техн. н., доцент, Вайс Э. Ю., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

На современном этапе процесс совершенствования систем управления становится все более сложным, требующим специального анализа и глубокого обоснования. Это уже не эпизодическое улучшение отдельных, пусть даже важных характеристик управленческого аппарата и методов его работы, а сложная система взаимоувязанных мероприятий, которые должны разрабатываться с помощью развитого научно-методического инструментария. Чем сложнее система управления, тем меньший эффект дают мероприятия по ее совершенствованию, основанные на эмпирическом подходе, и тем важнее их строить на научной основе. Методологической основой такой работы является системный подход.

Когда речь заходит о совершенствовании системы управления, это означает что, прежде всего, необходимо тем или иным образом сократить длительность цикла управления и повысить качество управляющих воздействий (решений). Эти требования носят, в общем, противоречивый характер. При заданной производительности системы управления сокращение длительности цикла управления неизбежно приводит к необходимости уменьшения количества перерабатываемой информации, а, следовательно, к снижению качества решений, и наоборот. Одновременное удовлетворение требований возможно лишь при условии, что будет повышена производительность управляющего объекта и системы связи по обработке и передаче информации соответственно, причем повышение производительности обоих элементов системы управления должно быть согласованным. Это исходное положение для решения всех вопросов по совершенствованию управления.

Одним из направлений совершенствования управления является автоматизация управления, которая заключается в использовании средств вычислительной техники. Автоматизация управления знаменует собой переход к новым принципам, методам и средствам управления и представляет качественно новый путь совершенствования управленческой деятельности. Все существующие традиционные пути ведут в той или иной степени к повышению производительности управляющего объекта и системы связи, но, что принципиально, не могут заменить человека, а тем более усилить его интеллектуальные возможности и в этом их ограниченность. Компьютеры существенно превосходят человеческий мозг в части запоминания информации и выполнения операций по ее обработке.

Выбор конкретных направлений для совершенствования систем управления определяется их возможностями и в значительной степени особенностями управляемого объекта. В настоящее время создание систем управления с качественно более высокими показателями возможно только на основе автоматизации.

Например, эффективность принятия решения должностными лицами органов управления Воздушно-десантными войсками (ВДВ) и Военно-транспортной авиации (ВТА) на десантирование воздушных десантов парашютным способом, достигается неукоснительным выполнением требований приказов, регламентирующих организацию и выполнение десантирования.

Согласно руководящих документов на этапе организации и подготовки к десантированию определяется порядок выброски л/с и техники, что достигается четким и слаженным взаимодействием должностных лиц (ДЛ) органов управления ВДВ и ВТА по подготовке и оформлению площадки приземления.

В результате взаимодействия указанные выше должностные лица по

результатам рекогносцировки и расчета характеристик площадки приземления определяют необходимые мероприятия по обеспечению безопасности приземления парашютистов.

Авторами разработана программа «Траектория» на объектно-ориентированном языке Паскаль в системе программирования Delphi, которая позволяет в интерактивном режиме вводить следующие исходные данные:

- высоту выброски парашютиста -  $H$  (м);
- скорость самолета -  $V_0$  ( м/с );
- вес парашютиста-  $m$  (кг);
- рост парашютиста-  $l$  (м);
- ускорение свободного падения-  $g$  (м/с);
- плотность воздуха -  $\rho$  ( кг/м<sup>3</sup>);
- температуру воздуха –  $C$  °;
- скорость ветра-  $w$  (м/с);
- скорость восходящих (нисходящих) потоков -  $u$  (м/с);
- коэффициент лобового сопротивления -  $C_x$ ;
- мидель десантируемого объекта-  $F$ .

Программа «Траектория» выполняет:

- расчет скорости снижения парашютиста при совершении учебно-тренировочного прыжка с парашютом;
- расчет расстояния смещения от точки выброски до точки приземления;
- строит траекторию снижения парашютиста при совершении учебно-тренировочного прыжка с парашютом.

Таким образом, программа «Траектория» позволяет автоматически определять вертикальную скорость снижения парашютистов в условиях различного рельефа местности и при различных метеорологических условиях, что обеспечивает точность расчетов характеристик площадки приземления и повышение оперативности и достоверности принятия решения.

На основе анализа содержания различных руководств по применению средств автоматизации и выполнения соответствующих расчетов можно сделать следующий вывод. Использование программы «Траектория» в составе формализованных задач на автоматизированных рабочих местах значительно повышает эффективность работы ДЛ органов управления ВДВ и ВТА на этапе организации и подготовки к десантированию. Точнее, за счет уменьшения временных затрат: при определении замысла в 1,5 раза; при выработке решения в 2 раза; при завершении планирования в 3 раза.

Использование программы «Траектория» в общем составе формализованных задач в АСУ повышает в целом уровень:

- оперативного реагирования на динамически меняющуюся обстановку;

- своевременного выработки целесообразных решений и постановки задач в масштабе времени близком к реальному;
- качества разработки документов для органов управления ВДВ и ВТА и уменьшает количество нетворческой работы.

#### Библиографический список

1. Антонов, А.В. Системный анализ [Текст]: учебник / А.В. Антонов. - М.: Высшая школа, 2006. - 454 с.
2. Макарова, Н.В. Информатика [Текст]: учебник для вузов/ Н.В. Макарова, В.Б. Волков. - СПб.: Питер, 2012. - 576 с.
3. Советов, Б.Я. Теоретические основы автоматизации управления/Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. М.: Высшая школа, 2005. 463 с.

Хохлова Е.Э., студентка 4 курса

Научный руководитель - Семина И.А., к.геогр.н., доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева», г. Саранск

### **СУБЪЕКТИВНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. САРАНСК<sup>1</sup>**

За последнее время широкое распространение получили анкетные опросы жителей городов России с целью выяснения остро стоящих проблем функционирования пассажирского транспорта.

В ходе проведения анкетирования было опрошено 173 жителя шести районов г. Саранска с разным социально-экономическим положением и разных возрастных категорий. При проведении опроса населения г. Саранска была использована выборка, апробированная ранее другими, исследователями [5].

По данным опроса было выяснено, что 18% опрошенных имеют среднее образование, столько же средне-специальное и 64% имеют высшее и незаконченное высшее образование. По данным опроса было выявлено, что только 28% населения имеют личный автомобиль, а 72% населения не имеют личного автомобиля, что подчеркивает важность работы городского общественного транспорта (табл. 1).

По данным исследований, подавляющему большинству респондентов нравится жить в своем районе. Не зависимо от места проживания, более половины опрошенных, недовольны работой пассажирского транспорта: об этом свидетельствуют результаты опроса (табл. 1), работу пассажирского транспорта удовлетворительно оценивают 75% респондентов Химмаша, 60% - Светотехстроя, 72% ТЭЦ-2 и немного

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-05-02526 А)

меньше в других районах, и лишь только 42 % респондентов Юго-Запада, 37% - «Низов» и 23% - Светотехстрой оценивают работу транспорта как хорошую, в остальных районах положительный ответ незначителен.

Таблица 1 - Результаты социально-географического исследования жилых районов г. Саранска Республики Мордовия, %

| Вопросы  | Жилые районы Саранска |           |         |                |       |      |
|--|-----------------------|-----------|---------|----------------|-------|------|
|  | Центр                 | Юго-Запад | Хим-маш | Свето-техстрой | ТЭЦ-2 | Низы |
| Как Вы оцениваете свое материально-финансовое положение: 1) удовлетворительно      | 39                    | 44        | 30      | 37             | 42    | 7    |
| 2) неудовлетворительно   | 43                    | 43        | 63      | 55             | 40    | 81   |
| 3) затруднились ответить   | 18                    | 13        | 7       | 8              | 18    | 12   |
| Нравится ли Вам жить в этом районе<br>1) да  | 44                    | 51        | 48      | 49             | 30    | 46   |
| 2) нет   | 34                    | 44        | 40      | 29             | 57    | 51   |
| 3) затруднились ответить   | 22                    | 5         | 12      | 22             | 13    | 3    |
| Как вы оцениваете работу пассажирского транспорта<br>1) хорошо                     | 14                    | 42        | 3       | 23             | 9     | 37   |
| 2) удовлетворительно   | 57                    | 45        | 75      | 60             | 72    | 50   |
| 3) плохо   | 29                    | 13        | 22      | 17             | 19    | 13   |
| С какой целью Вы совершаете поездки? 1) работа                                     | 21                    | 22        | 25      | 23             | 30    | 23   |
| 2) рынки   | 18                    | 18        | 17      | 15             | 14    | 21   |
| 3) больница  | 32                    | 35        | 38      | 24             | 40    | 24   |
| 4) учеба   | 29                    | 25        | 20      | 38             | 16    | 32   |
| Какой вид пассажирского транспорта Вы предпочитаете использовать?<br>1) автобусный |                       |           |         |                |       |      |
| 1.1. частный   | 21                    | 35        | 10      | 19             | 27    | 11   |
| 1.2.общественный (государственный)   | 29                    | 26        | 23      | 40             | 37    | 15   |



|   |    |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|----|
| 1.3. маршрутное такси   | 14 | 7  | 7  | 16 | 9  | 50 |
| 2) троллейбусный  | 33 | 32 | 53 | 23 | 27 | 21 |
| 3) такси  | 3  | —  | 7  | 2  | —  | 3  |
| Как Вы себя чувствуете во время поездки?                                | 36 | 25 | 13 | 23 | 36 | 37 |
| 1) комфортно  |    |    |    |    |    |    |
| 2) не очень комфортно   | 47 | 61 | 72 | 60 | 64 | 50 |
| 3) плохо  | 17 | 14 | 15 | 17 | —  | 13 |
| Где за последние 5 лет Вы отдыхали?                                     | 61 | 58 | 65 | 77 | 82 | 68 |
| 1) в пределах Мордовии  |    |    |    |    |    |    |
| 2) в других регионах  | 36 | 38 | 22 | 19 | 18 | 30 |
| 3) за границей  | 3  | 4  | 3  | 4  | —  | 2  |
| Как Вы считаете, пассажирский транспорт работает хуже или лучше? 1)хуже | 39 | 29 | 38 | 39 | 45 | 73 |
| 2) лучше  | 36 | 49 | 30 | 61 | 44 | 21 |
| 3) затрудняюсь ответить   | 25 | 22 | 32 | —  | 13 | 6  |

Респонденты в основном свои поездки совершают в больницы, на втором месте стоит учеба и далее идет работа и рынки. Это можно объяснить тем, что, больницы расположены во всех районах города, кроме района ТЭЦ-2. Также как и больницы, учебные заведения расположены в разных районах города. Большая часть респондентов предпочитает автобусный общественный транспорт: 40% - Светотехстрой, 50% - Низы, это говорит о том, что Светотехстрой соединяется с другими районами города автобусными маршрутами, по Низам тоже проходит больше автобусных маршрутов, чем троллейбусных.

По данным исследований, подавляющее большинство респондентов во время поездки чувствуют себя не очень комфортно - это связано с удовлетворительной работой транспорта, большой наполняемостью транспортных средств, не соблюдением интервала движения. За последние 5 лет больше половины респондентов всех районов города отдыхали в пределах Мордовии, в других регионах отдохнуло 27% респондентов и за границу выезжало опрошенных лишь 3% - Центра, 4% - Юго-Запада, 3% - Химмаша, 4% - Светотехстрой, 2% - Низов. Это говорит о малой транспортной подвижности населения. 39% респондентов Центра считают, что транспорт в последние годы работает хуже, 29% - Юго-Запада, 38% -

Химмаша, 39% - Светотехстрой, 45% - ТЭЦ-2 и 73% - Низов. Считают, что лучше работает транспорт: 36% - Центра, 49% - Юго-Запада, 30% - Химмаша, 61% - Светотехстрой, 44% - ТЭЦ-2 и 21% - Низов.

Качество работы пассажирского транспорта города характеризует «субъективный» рейтинг жилых районов г. Саранск (табл. 2).

Среди предложений по улучшению транспортного обслуживания населения жилых районов города респондентами было высказано много пожеланий. Вот наиболее распространенные из них: необходимость пересмотра графика движения транспортных средств с целью изменения интервалов движения автобусов и троллейбусов; улучшение культуры обслуживания и обновления транспортного парка; введение бесплатного проезда в коммерческих автобусах для пенсионеров, увеличение количества остановок, улучшение санитарно-гигиенических условий в салонах общественного транспорта. Большинство опрошенных жителей города настаивают на снижение цены на проезд и увеличение время движения общественного транспорта.

Таблица 1 – «Субъективный» рейтинг жилых районов г. Саранск, %

| Процент положительных ответов на вопросы                                 | Центр | Юго-Запад | Хим-маш | Свето-техстрой | ТЭЦ-2 | Низы |
|--|-------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Нравится ли Вам жить в этом районе?                                      | 44    | 51        | 48      | 49             | 30    | 46   |
| Можно ли работу пассажирского транспорта назвать хорошей?                | 14    | 42        | 3       | 23             | 9     | 37   |
| Комфортно ли Вы себя чувствуете во время поездки?                        | 36    | 25        | 13      | 23             | 36    | 37   |
| Как Вы считаете, пассажирский транспорт в последние годы работает лучше? | 36    | 49        | 30      | 71             | 44    | 21   |
| Средний процент (рейтинг)  | 32    | 42        | 23      | 41             | 30    | 35   |

В заключении следует отметить, что проведенное исследование подтвердило наши выводы о проблемах функционирования пассажирского транспорта г. Саранска и выявило «узкие» места в его работе. Местным управленческим структурам есть о чем задуматься. Поскольку данные оценки являются результирующими в системе показателей уровня развития пассажирского обслуживания [1-4], так как отражают отношение к нему со стороны главного потребителя услуг - населения.

#### Библиографический список

1. Семина, И.А. Развитие транспортной инфраструктуры г. Саранска при реализации столичных функций // Регионология. 2015. №1(90). С. 57-66.
2. Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н. Оценка качества городской среды для жизнедеятельности населения и комфортности проживания (город-район-двор) / Мозаика городских пространств: экономические, социальные, культурные и экологические процессы. Сборник материалов Всероссийской научной конференции (Москва, МГУ, 27-29 ноября 2015 г.). – М.: Геогр. ф-т МГУ, 2016. – С. 253-258.
3. Семина, И.А., Хохлова, Е.Э. Благоприятность местожительства как составляющая категории «качества жизни»: социально-географический аспект / «Студенческий научный поиск – науке и образованию XXI века»: материалы VIII-й Междунар. студенч. научн.-практ. конф., 22 апреля 2016 г. Современный технический университет, г. Рязань / под ред. А.Г. Ширяева, А.Д. Кувшиновой; совр. технич. университет – Рязань, 2016 – С. 227-232.
4. Семина, И.А., Хохлова, Е.Э. Социально-географические аспекты исследования транспорта // Огарёв-Online. 2014. – № 10 (24). – С. 10.
5. Федотов, Ю.Д. Оценка качества городской среды г. Саранск для жизнедеятельности населения и комфортности проживания // Научное обозрение : электрон. журн. – 2016. – № 1. – Режим доступа: <https://srjournal.ru/2016/id1>

Хохлова Е. Э, студентка 4 курса, Фоломейкина Л. Н., к.геогр.н, доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **РАЗВИТИЕ СФЕРЫ ОТДЫХА И РАЗВЛЕЧЕНИЙ В Г. САРАНСК: СУБЪЕКТИВНЫЙ ПОДХОД<sup>2</sup>**

Отдых и развлечение важнейшая сфера услуг в повседневной жизни человека. Удовлетворенность качеством организации своего досуга, доступностью тех или иных развлечений и форм отдыха является для человека не только индикатором его социального положения, но и показателем развития экономики страны в целом и социальной отрасли в частности.

Во всем мире сфера отдыха и развлечений является очень прибыльной отраслью. В то же время границы и набор сегментов, составляющих эту индустрию, весьма условны и размыты. Нет и четкого определения самого термина «сфера отдыха и развлечений».

К сфере отдыха и развлечений относятся предприятия (организации, учреждения), чья основная деятельность связана с удовлетворением потребностей человека в развлечениях. Такими единицами являются предприятия с ярко выраженным развлекательным характером деятельности – цирки, зоопарки, аттракционы, игротеки, парки отдыха, передвижные городки и т. п. Разнообразные зрелищные предприятия,

---

<sup>2</sup> Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 15-05-02526 А)

включая стационарные и передвижные театры, кинотеатры, изостудии, концертные организации и коллективы (оркестры, ансамбли, мюзик-холлы и др.), также обеспечивают процессы развлечений. Развлечения присущи занятиям физической культуры (в искусственных водных бассейнах, в спортивных залах, клубах и пр.), а также спортивно-зрелищным мероприятиям. Приобщение к культурным ценностям (в библиотеках, музеях, на выставках) также связано с развлечением. Так к современным объектам отдыха и развлечений можно отнести боулинг-клубы, гольф-клубы, аквапарки, ночные клубы, интернет-кафе, роллердромы и тому подобное. В последнее время игорный бизнес (казино, залы игровых автоматов, букмекерские конторы, тотализаторы) также стал позиционировать себя как часть индустрии.

Индустрия развлечений в настоящее время является одной из самых динамично развивающихся отраслей, в том числе и в г. Саранске. Отличительной особенностью нынешнего этапа регионального развития становится возрастание деловой активности, увеличение потока туристов, потребностей в активном досуге, что требует значительного количества центров развлечений разного класса, которые могли бы удовлетворить потребности гостей и жителей республики и города на современном уровне [1-11].

С целью проведения субъективной оценки уровня развития данной сферы в г. Саранске, проведено изучение мнения жителей, а именно молодежи по вопросам организации и территориальной доступности объектов отдыха и развлечений. Изучение мнения городской молодежи осуществлялось посредством интервьюирования. Здесь уделено особое внимание трем сторонам дела: 1) содержание задаваемых населению вопросов, т. е. характер и объем информации, которую нам нужно получить таким путем; 2) принципы и методы проведения отбора опрашиваемых; 3) методы и техника проведения опроса.

Предложенные вопросы для интервью представлены в таблице 1. Во время интервьюирования было опрошено 100 жителей в возрасте от 16 до 30 лет из разных районов г. Саранска.

Таблица 1. Результаты интервьюирования молодежи г. Саранска по вопросам организации отдыха и развлечений [составлено по результатам интервьюирования]

| <b>Вопрос</b>   | <b>Наиболее распространенные ответы</b>  |
|---|--|
| 1. Какой вид отдыха и развлечений вы предпочитаете?                                 | Посещение кафе, ресторанов, кинотеатров, парков, спортивных комплексов, ночных клубов, бани и сауны, активный отдых. |
| 2. Удовлетворяет ли вас качество обслуживания сферы отдыха и развлечений г.Саранск? | Не совсем.   |

|   |  |
|---|--|
| 3. Как часто вы посещаете объекты сферы отдыха и развлечений?   | Раз в неделю, чаще раза в неделю.  |
| 4. Устраивают ли вас цены на предоставляемые услуги сферы отдыха и развлечений?                           | Нет, они слишком высоки.   |
| 5. Удобно ли размещены объекты сферы отдыха и развлечений г.Саранск?                                      | Да.<br>Нет. Большинство объектов размещены в центре города (отмечают 42 % опрошенных). |
| 6. Достаточно ли на ваш взгляд объектов молодежного отдыха в нашем городе?                                | Да, но хотелось бы больше.   |
| 7. Как вы считаете улучшилось ли обслуживание сферы отдыха и развлечений г.Саранск за 2-3 последних года? | Несомненно, да.  |
| 8. Устраивает ли вас квалификация обслуживающего вас персонала?   | Не совсем, она слишком низкая.   |
| 9. Достаточно ли на ваш взгляд в нашем городе объектов спортивного отдыха?                                | Да.  |
| 10. Какие объекты сферы отдыха и развлечений вам хотелось бы видеть в нашем городе?                       | Аквапарки, обустроенные пляжи, ночные клубы, современные кинотеатры.                   |

Таким образом, большая часть населения г. Саранск посещает объекты сферы отдыха и развлечений не реже раза в неделю, и даже чаще. Жители города часто предпочитают не только парки отдыха, но и кинотеатры, ночные клубы, бани и сауны, спортивные комплексы, так же востребован активный отдых. Опрос показал, что в городе Саранск отмечается удобство расположения объектов отдыха и развлечений в центре города, но всё-таки меньшая часть опрошенных жителей имеют обратное мнение, поскольку в других районах таких объектов либо не имеется, либо их не устраивает качество обслуживания. На вопросы оценки обеспеченности объектами молодежного, детского, спортивного отдыха большинство молодых людей дали положительные ответы, но отметили, что желают большего.

Для того, что бы узнать, что именно не удовлетворяет в сфере отдыха и развлечений населения г. Саранска, было предложено ответить на вопросы: «Устраивают ли вас цены на предоставляемые услуги сферы отдыха и развлечений?», «Удовлетворяет ли вас качество обслуживания сферы отдыха и развлечений г.Саранск?», «Устраивает ли вас

квалификация обслуживающего вас персонала?». В результате выяснилось, что в целом жителей города не устраивает высокая стоимость обслуживания, невысокое качество работы и низкая культура обслуживания. Также отмечено, что большинство услуг обладают ярко выраженным свойством центральности – способностью притягивать население, проживающее за пределами района города, в котором предоставляется услуга.

Жители г. Саранска отмечают, что за последние 2-3 года значительно улучшилось качество и спектр предоставляемых услуг практически всех объектов сферы отдыха и развлечений города, культура обслуживания, увеличилось количество объектов данной сферы, что положительно сказалось в целом на удовлетворении всех возрастающих потребностей жителей [6].

Жители города Саранска высказали также следующие предложения по совершенствованию работы объектов сферы отдыха и развлечений: снизить стоимость обслуживания, повысить качество работы объектов, увеличить количество объектов, повысить культуру персонала.

В г. Саранске в 2015 году насчитывалось более 400 объектов сферы отдыха и развлечений, в которую входят: объекты активного отдыха (8); бани и сауны (21); бассейны и спорткомплексы (8); бильярд и боулинг (7); выставочные центры, музеи (12); объекты детского отдыха (14); дома культуры (7); зоопарки (2); компьютерные клубы и интернет-кафе (6); кинотеатры и киноаттракционов (7); ночные клубы (8); парки (3); пейнтбольные клубы (3); театры и концертные залы (9); фитнес и шейпинг-клубы (26), рестораны (11); кафе и суши-бары (26) и др. [5].

Таким образом, на развитие сферы отдыха и развлечений г. Саранска влияют такие основные факторы как природный, социальный и экономический [1-3, 5-7]. Они формируют спрос на развлекательные услуги и влияют на структуру и масштабы спроса, темпы развития материально-технической базы развлекательного обслуживания, оказывают воздействие на размещение предприятий и их территориальную организацию, на объем и специфику систем сферы отдыха и развлечений [11]. Влияние этих факторов неодинаково и измерить их очень сложно, так как среди них есть количественно измеримые и неизмеримые.

#### Библиографический список

1. Логинова, Н.Н., Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н. Медицинское обслуживание населения в Приволжском федеральном округе / Государственная служба, 2015. – № 1. – С. 101.–105.
2. Логинова, Н.Н., Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н. Экистическая и транспортная системы в структуре региональной экономики // Государственная служба. – 2013. – [№ 6](#). – С. 32-35.

3. Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н. Проблемы развития и функционирования дорожной сети в территориальных природно-хозяйственных системах// Проблемы региональной экологии. – 2006. – № 1. – С. 28-35.
4. Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н. Пространственный анализ в региональном исследовании транспорта с использованием гис-технологий // Географический вестник. – 2009. – № 2. – С. 58-67.
5. Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н. Оценка качества городской среды для жизнедеятельности населения и комфортности проживания (город - район - двор) // В сборнике: Мозаика городских пространств: экономические, социальные, культурные и экологические процессы сборник материалов Всероссийской научной конференции. – Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова; Русское географическое общество. 2016. – С. 253-257.
6. Семина, И.А., Фоломейкина, Л.Н., Хохлова, Е.Э. Пространственные различия в предоставлении бытовых услуг населению г. Саранска // XLIV Огарёвские чтения. материалы научной конференции: в 3 частях. Ответственный за выпуск П. В. Сенин. – Саранск, 2016. – С. 336-341.
7. Фоломейкина, Л.Н. Рынок экологических товаров и услуг региона // Регионология. 2014. – № 1 (86). – С. 147-154
8. Фоломейкина Л. Н. Территориальные особенности воздействия автомобильного транспорта Республики Мордовия на окружающую среду: автореферат дис. ... канд. географ. наук / Ростовский государственный университет. – Ростов-на-Дону, 2004. – 24 с.
9. Фоломейкина, Л.Н. Формирование экономико-географического образа территории (муниципальный уровень) // Социально-экономические, геополитические и социокультурные проблемы развития приграничных районов России. / Отв. редактор В.Н. Стрелецкий – М., Эслан, 2016. – С.319-329.
10. Фоломейкина, Л.Н., Ключников, В.А. Основные направления развития экологического предпринимательства в российских регионах [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2016. – №14. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/osnovnye-napravleniya-razvitiya-ekologicheskogo-predprinimatelstva-v-rossijskix-regionax>
11. Фоломейкина, Л.Н., Хохлова, Е.Э. Аудит землепользования и формирование общественно-деловых зон на городских территориях [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2016. – №14. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/audit-zemlepolzovaniya-i-formirovanie-obshhestvenno-delovykh-zon-na-gorodskix-territoriyax>

Черкасов Э.А., студент 1 курса  
 Научный руководитель - Ильин А.В., к.ю.н., доцент,  
 ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

## **ПРОБЛЕМЫ ЮРИДИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ АКТОВ ТОЛКОВАНИЯ КОНСТИТУЦИОННОГО СУДА РФ**

Данная проблема выступает чрезвычайно актуальной в современной юриспруденции.

Толкование Конституции, ее предписаний имеет особое значение в процессе реализации права, так как конституционное толкование

обеспечивает правильное воплощение заложенных в Основном Законе принципов и норм в общественную практику. Конституция – это основной закон государства, который обладает высшей юридической силой. Этим определяется ее особое и ведущее место в системе законодательства. Все это обуславливает и особый порядок толкования Конституции Российской Федерации. В соответствии с ч. 5 ст. 125 Конституции РФ право толкования Основного Закона возложено на Конституционный Суд Российской Федерации[1].

Толкование - это разъяснение смысла текста Конституции РФ, которое направлено на единое понимание и применения конституционных положений. Толкование Конституционного Суда РФ:

- направлено на единое понимание Конституции РФ;
- может приспособлять норму к реальным условиям;
- может устранять неопределенность в понимании норм.

Толкование Конституционным Судом Конституции осуществляется при рассмотрении любых вопросов, относящихся к его компетенции. В этом случае толкование Конституции является правом Конституционного Суда.

Вместе с тем законом прямо закрепляется обязанность толкования Конституции в случае запроса компетентными должностными лицами или государственными органами. В Российской Федерации полномочие по толкованию Конституции РФ реализуется по запросу Президента РФ, Совета Федерации, Государственной Думы, Правительства РФ, органов законодательной власти субъектов Федерации [ст. 105 Конституции РФ].

Таким образом, толкование Конституции, в первую очередь, ограничено кругом субъектов, имеющих право поставить вопрос относительно толкования.

Непосредственное толкование Конституционным Судом Российской Федерации конституционных норм по запросам строго определенного круга субъектов имеет высшую юридическую силу по отношению к любым правоприменительным актам. В отличие от иных видов толкования оно имеет преимущественное значение для правотворческой деятельности. Конституционное толкование, несмотря на возможность его опровержения научной доктриной, не может быть проигнорировано ни в какой другой правовой деятельности[2]

В Российской Федерации на сегодняшний день также сложились две концепции толкования конституционных норм. Сторонники первой настаивают на том, что толкование не вносит и не может вносить поправок и изменений в действующие нормы. Оно призвано лишь объяснять и уточнять то, что сформулировано в норме, раскрывать юридическую волю законодателя. В условиях становления правового государства, укрепления законности, нормативные акты изменяются и приспособляются к новым условиям не в процессе их толкования и применения, а в установленном



порядке самим правотворческим органом. Правотворчество и толкование в условиях твердого режима законности - несовпадающие понятия. Интерпретатор не создает право, а лишь выявляет, устанавливает государственную волю, выраженную в нормативном акте. Предмет исследования при толковании - правовая норма, за пределы которой при строгом режиме законности выходить нельзя[3].

Авторы второй концепции полагают, что суд не всегда может рассматривать дословный текст интерпретируемой нормы в качестве той границы, которую нельзя преодолеть. Рациональное применение самой Конституции или принятого на ее основе закона может потребовать от интерпретатора выйти за пределы чисто грамматического толкования текста конституционной нормы[4].

На наш взгляд, стоит согласиться с тем, что при толковании Конституции Конституционный Суд ограничен в своей деятельности ее текстом. А границы его усмотрения обусловлены его обязанностью соблюдать Конституцию РФ.

Г.А. Гаджиев попытался определить пределы официального толкования норм Конституции Конституционным Судом. В результате анализа практики Конституционного Суда Российской Федерации, он сделал вывод о том, что толкование не допускается в случае:

- когда конкретизация положений Конституции фактически требует от суда создания новых правовых норм;
- когда толкование сводится к разъяснению конституционных положений уже конкретизированных в действующих нормативно-правовых актах[5].

Вместе с тем, как указывает Н. В. Витрук, толкование отдельных положений Конституции РФ практически невозможно осуществить, не формулируя новых положений нормативного характера, имеющих юридическую силу, равную юридической силе самой Конституции[6]. При этом он отмечает, что в своей деятельности Конституционный Суд не подменяет законодателя. Однако он активно участвует в законодательном процессе, формирует позитивное конституционное право, способствует совершенствованию и развитию отраслевого законодательства.

Кроме того, как указывается в юридической литературе, Конституционный Суд обладает негативными полномочиями, отменяя законы и другие нормативные акты, либо их отдельные положения в силу их несоответствия Конституции РФ по содержанию, по форме и порядку принятия, опубликования или введения в действие. По этим же основаниям Конституционный Суд может дисквалифицировать международные и внутригосударственные договоры. Конституционный Суд РФ в известной мере обладает позитивными законодательными полномочиями. Он активно содействует Федеральному Собранию, представительным органам субъектов Федерации в осуществлении их законодательных полномочий. Это выражается, прежде всего, в

рекомендациях законодателю осуществить необходимое нормативно-правовое регулирование в соответствии с правовыми позициями Конституционного Суда РФ. В этих случаях его правовые позиции выступают материальными критериями нового правового регулирования, задают ему известные параметры, являются своеобразными моделями будущих правовых норм[7].

Осмысливая вышесказанное, следует присоединиться к точке зрения[8], что ни один акт, ни одного суда в России не может быть признан правотворческим, и, соответственно, источником права. Хотя, ввиду недоработок в юридической теории, формально акты, например, Конституционного Суда России, могут быть внешне похожи на нормативные акты как источники права, с точки зрения их общеобязательности, обеспеченности государственным принуждением и т.д.

Таким образом, никакого правотворчества в рамках деятельности Конституционного Суда РФ не происходит. Не дело судебной власти заниматься правотворческой процедурой, это приведет к перевесу полномочий судебной власти в системе разделения властей, что подрывает и так не реализуемый полноценно принцип правового государства.

#### Библиографический список

1. Абдулаев, М.И. Теория государства и права: Учебник для высших учебных заведений. – М.: Финансовый контроль, 2004. С.298-299.
2. Хабриева, Т.Я. Толкование Конституции Российской Федерации: теория и практика. М., 1998. С. 11.
3. Пиголкин, А.С. Толкование норм права и правотворчество: проблемы соотношения // Закон: создание и толкование. М., 1998. С.69.
4. Теория государства и права. Курс лекций/ Под ред. Н.И.Матузова, А.В.Малько. М., 2004. С.456
5. Гаджиев, Г.А. Подведомственность и допустимость обращений в Конституционный Суд Российской Федерации // Журнал российского права. 1997. № 6. С.8.
6. Витрук, Н.В. Правовые позиции Конституционного Суда РФ: понятие, правовая природа, юридическая сила и значение // Конституционное правосудие в посткоммунистических странах. Сборник докладов. М., 1999. С.100.
7. Авакьян, С.А. Конституция России: природа, эволюция, современность. М., 1997. С. 206.
8. Ильин, А.В. Проблемы природы правотворческой деятельности в современной России// Культура и образование. – Июнь 2014. - № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik-rzi.ru/2014/06/2049>.

## **СЕКЦИЯ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Анисаров И.С., магистрант  
Научный руководитель - Гребенкина Л.К., д-р пед. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени  
С.А. Есенина»

### **РОЛЬ ВОЛОНТЁРСКОГО ДВИЖЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ВУЗА**

Профессиональная самореализация является одним из важнейших направлений в социализации каждого человека. Отметим, что социализация личности молодого человека в современном мире проходит в экстремальных условиях. Такие проблемы как общественная агрессия, социальная незащищённость, снижение интереса к знаниям и труду – всё это снижает мотивацию молодёжи к профессиональному росту и развитию.

В современных условиях значительная роль в профессиональном развитии и трудовом воспитании обучающихся отводится вовлечению студентов в решение практических профессиональных и социально значимых задач. Федеральные государственные образовательные стандарты специальностей среднего профессионального образования отводят место практике студентов лишь на старших курсах, что значительно замедляет процесс профессиональной самореализации, ограничивает социализацию и развитие студенческой молодёжи. [1, с. 165]

В настоящее время одной из заметных тенденций повышения социальной активности молодёжи является рост волонтерского движения в учреждениях высшего образования.

Волонтерство – это добровольное участие людей, принадлежащих к различным социальным группам в решении различных социальных проблем современного общества. Волонтерство не преследует коммерческие цели, оно направлено на искреннюю и бескорыстную помощь нуждающимся. Волонтерство позволяет реализовать и раскрыть духовные потребности молодёжи, развивает милосердие и нравственность. [2, с. 215]

Отметим, что волонтерство в высших учебных заведениях приобретает различные формы. Это могут быть единовременные акции: уборка памятников и мемориалов, субботники в парках и скверах, но зачастую мы можем наблюдать примеры системной работы на государственных и частных предприятиях социального сектора экономики.

На наш взгляд, именно системная работа студентов-волонтеров в социальной сфере способствует не только развитию активной гражданской позиции молодежи, но и позволяет на практике понять ценность будущей профессии, адаптировать студентов к условиям будущего труда, сформировать у них необходимые профессиональные умения и навыки.

В настоящее время, в Российской Федерации организация волонтерского движения осуществляется на региональном и муниципальном уровне. Создаются областные и городские центры добровольчества, организуются волонтерские движения и в учреждениях высшего образования.

Большим потенциалом волонтерской работы обладают и высшие учебные заведения Рязанской области. На базе вузов области реализуется множество краткосрочных и долгосрочных волонтерских проектов, которые направлены на решение различных социальных проблем. Волонтеры Рязанской области также, как и в других регионах помогают детям, оставшимся без попечения родителей, помогают лицам с ограниченными возможностями, решают вопросы экологической безопасности.

Отметим, что 2017 год объявлен в Российской Федерации годом экологии, поэтому вопросы, связанные с реализацией волонтерских природоохранных программ, приобретают особенную актуальность.

В этой связи, в нашем исследовании, нам хотелось бы продолжить освещение опыта факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева по реализации профессиональной подготовки студентов путём вовлечения их в практическую деятельность.

В 2016 году на факультете довузовской подготовки и среднего профессионального образования ФГБОУ ВО РГАТУ был создан сводный ветеринарно-фельдшерский отряд «Преданность», задачей которого является вовлечение в будущую профессию студентов-ветеринаров.

Студенты-бойцы отряда работают с безнадзорными животными на основной передержке НП «Помощь бездомным животным «Лучшие друзья». Между предприятием и университетом заключён договор о взаимном сотрудничестве, который подразумевает не только прохождение студентами практики на базе некоммерческого партнёрства, но и участие в общественных мероприятиях общегородского и областного уровня.

Подобная волонтерская работа, в первую очередь, направлена на профессиональный рост и развитие студентов, обучающихся по специальности среднего профессионального образования 36.02.01 «Ветеринария». Профессия ветеринара в современных условиях является одной из наиболее востребованных на рынке труда. Ветеринары работают

как на предприятиях сельскохозяйственной отрасли, так и в ветеринарных клиниках в городах.

Основной проблемой при подготовке будущих ветеринаров является то, что направление обучающихся на производственную практику осуществляется лишь в 6 учебном семестре. Зачастую, студенты, приступившие к обучению на специальности «Ветеринария» не имеют сформированных представлений об особенностях будущей профессии, обязанностях ветеринарного фельдшера. Помимо всего прочего, в процессе обучения теоретическим дисциплинам, у будущих ветеринаров не формируются такие важные для этой профессии общечеловеческие ценности как милосердие, доброта, любовь и уважение к животным.

В этой связи участие студентов младших курсов факультета довузовской подготовки и среднего профессионального образования в работе сводного ветеринарно-фельдшерского отряда «Преданность» позволяет разрешить вышеописанные проблемы. Важно упомянуть, что в работе данного отряда сочетается как волонтерская работа, так и профессиональное развитие в рамках будущей профессии. Отметим, что все работы, которые выполняют бойцы ветеринарно-фельдшерского отряда «Преданность» на базе НП «Помощь бездомным животным «Лучшие друзья» осуществляются в строгом соответствии с профессиональным стандартом «Ветеринарный фельдшер».

В ходе работы отряда студентам удаётся сочетать не только волонтерскую деятельность и профессиональное саморазвитие, но и принимать активное участие в общественной жизни города и региона. Деятельность отряда широко освещается в сети Интернет, бойцы отряда неоднократно становились героями публикаций и репортажей в региональных и федеральных средствах массовой информации. Бойцы «Преданности» активно участвуют и в социальных акциях всероссийского и международного уровня, проводят мастер-классы для школьников, в ходе которых учащиеся узнают о ценности профессии ветеринарного фельдшера, о проблеме безнадзорности животных и других современных экологических проблемах. Кроме того, студенты посредством постоянного обновления контента социальных сетей ведут постоянный поиск новых хозяев для своих питомцев.

Таким образом, волонтерская работа студентов в рамках ветеринарно-фельдшерского отряда не только решает задачи по формированию у обучающихся общечеловеческих и профессиональных ценностей, но и несёт важную социальную нагрузку. Благодаря работе в отряде студенты получают навыки командной работы, осознают то, что конструктивное решение задач возможно лишь в коллективной среде. В дальнейших исследованиях автором будет продолжено изучение опыта использования волонтерской деятельности в рамках профессиональной

подготовки студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования в рамках вуза.

#### Библиографический список

1. Подхомутникова, М.В. Волонтерское движение как важный компонент процесса социализации студенческой молодёжи (на примере Кубанского Госуниверситета) //Историческая и социально-образовательная мысль. – 2012. – №3(13). – С. 165–168.
2. Шарыпин, А.В. Волонтерское движение студентов: истоки и современность// Современные исследования социальных проблем. – 2010. – №4(04). – С. 214–220.

Архарова Л.И., к.п.н., доцент, Егорова О.Л., доцент,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет  
имени С.А. Есенина»

### **ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БАКАЛАВРОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ**

В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование отмечено, что бакалавр должен быть способен разрабатывать проекты и творчески решать реальные практические задачи в рамках профессиональной деятельности; проявлять готовность к поиску, изучению и освоению новых способов профессиональной деятельности. На современном этапе модернизации отечественного образования необходимо понять, как изменяется профессионально-педагогическая деятельность, так как именно учитель является основным субъектом изменений, происходящих в образовании и без его активного участия данные изменения невозможны.

В связи с внедрением ФГОС ВО в систему образования все активнее применяется деятельностно-компетентный подход к подготовке кадров для системы образования, который предполагает использование современных образовательных технологий, максимально приближающих бакалавра к будущей педагогической деятельности и формирующий профессиональные компетенции. Главной целью образования, с позиции компетентного подхода, является формирование личности, раскрытие и развитие её задатков, способностей, обеспечивающих эффективную деятельность во всех сферах общественной жизни. Компетентный подход позволяет рассмотреть подготовку компетентной личности в процессе профессионального самоопределения с точки зрения формирования компетенций и личностных качеств. Компетентный подход создаёт необходимые условия для полноценной реализации возможностей студентов, их самоопределения и саморазвития и тем самым обеспечивает их успешную адаптацию в социуме и будущей профессиональной деятельности.

Подготовка учителей в условиях модернизации образования должна быть более эффективной и для этого необходимо создание условий для творческой организации педагогического опыта студента. В качестве путей осуществления индивидуального подхода к профессиональной подготовке в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина предлагается:

- индивидуальное наставничество, обучение, построенное на основе семинаров, способствующее развитию рефлексивного мышления;
- ведение бакалаврами «дневника рефлексии», создание совместно с преподавателями проблемной модели педагогического процесса и т. п.

Таким образом, можно выявить следующие тенденции совершенствования обучения бакалавров:

- практическая подготовка будущего учителя к общению на основе тренинговых занятий;
- использование практико-ориентированных форм обучения;
- микропреподавание, моделирование учебных ситуаций, анализ видеофрагментов уроков, лабораторные практикумы;
- использование коллективно-групповых интерактивных технологий обучения.

В процессе обучения происходит вовлеченность бакалавров и преподавателей в социально значимую проектную деятельность, которая является ресурсом и инструментом освоения бакалаврами компетентностей поиска, анализа, освоения и обновления информации, прогнозирования и проектирования. Основным условием для эффективной подготовки бакалавров к проектно-инновационной деятельности является инновационная инфраструктура университета, компоненты которой определяются концепцией развития университета, имеющей комплексный характер и определяющей основные направления проектно-инновационной работы коллектива университета.

Проектирование как интерактивная форма обучения всегда имеет место в деятельности любого педагога любого образовательного учреждения. Ведь каждый учитель, преподаватель готовится к уроку, к лекции – это и есть проектирование (которое осуществляется, естественно, на разных уровнях в зависимости от квалификации педагога, его добросовестности и творческого потенциала). Многие педагоги стремятся создать свою – личную – методику обучения и воспитания, то есть свою личностную педагогическую систему. Проектирование обычно рассматривается в последовательных стадиях, этапах его проведения. Разными авторами их состав и структура строятся по-разному: как в публикациях по системному анализу, так и в педагогических публикациях. Проектно-инновационная деятельность осуществляется в следующих сферах: учебно-воспитательной; организационно-управленческой;

маркетинговой; научно-исследовательской; информационно-аналитической; консультационно-методической.

Прежде чем перейти к описанию проектирования, следует дать определение проекту. «Проект – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией» [6,17].

Проект, создаваемый студентами, включает в себя замысел (проблему), средства его реализации (стратегию), фиксированный срок исполнения («жизненный цикл проекта») и получаемые в процессе реализации проекта конкретные результаты.

Цель проектного обучения состоит в том, чтобы создать условия, при которых обучающиеся: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление [5].

Проектно-инновационная деятельность бакалавров, которая рассматривается как специфическая профессионально-педагогическая деятельность по разработке, обоснованию и реализации замысла инновационных изменений в различных сферах образования, регламентируемая областью компетенций бакалавра и интегрирующая комплекс исследовательско-аналитических, конструкторских, организационных, коммуникативных, аксиологических, контрольно-оценочных, рефлексивных видов работ [2]. Она представляет собой творческую учебную работу по решению практической задачи, цели и содержание которой определяются обучающимися и осуществляются ими в процессе теоретической проработки и практической реализации при консультации педагога. Отсюда следует, что другой стороной, компонентом проектного обучения является деятельность педагога. Следует учитывать индивидуальные особенности бакалавров при постановке задания. Важно, чтобы каждый обучающийся выполнил то задание, что было запланировано и согласовано с преподавателем. Занятия по проектированию должны проходить в непринужденной обстановке на основе сотрудничества, инноваций, сотворчества педагога и обучающегося.

В настоящее время в практике обучения бакалавров в Рязанском государственном университете имени С.А. Есенина по различным дисциплинам психолого-педагогического цикла широко используется метод проектов, который предполагает опору на творчество обучающихся,



приобщение их к исследовательской деятельности, организацию обучения в сотрудничестве и сотворчестве. Групповая работа над проектами позволяет учиться навыкам совместного труда в коллективе, аргументировать свой выбор, то есть проявить свое «я», оценить себя как личность и проанализировать свои действия глазами других [4]. Следовательно, одной из основных задач проектно-инновационной деятельности является развитие у бакалавров рефлексивных умений. В общем понимании рефлексия — это самонаблюдение, самопознание. Проектную деятельность определяют как поисковую и исследовательскую деятельность, которая предусматривает не просто достижение того или иного результата, оформленного в виде конкретного практического выхода, но и организацию процесса достижения этого результата [5].

Процедура развития рефлексивных умений у бакалавров происходит следующим образом: осознание бакалавром затруднений собственной проектной деятельности; осмысление мотивов, целей и своей причастности к проектированию данной проблемы; анализ и оценка своих действий в ходе осуществления деятельности; поиск новых образцов, норм и правил проектной деятельности. Разработанные критерии, показатели и оценочные средства, позволяют отслеживать динамику уровней профессиональной подготовки бакалавров к проектно-инновационной деятельности.

Исследование роли проектно-инновационной деятельности в процессе обучения бакалавров в университете явилось основанием для внедрения в учебный процесс курса «Метод проектно-инновационной деятельности в образовательном учреждении». Изучение данного курса направлено на создание положительной мотивации, на побуждение первокурсников к рефлексии, к собственным размышлениям и поискам в проектно-инновационной деятельности.

В ходе выполнения инновационного проекта студентом от постановки целей до реализации проекта и анализа результатов он переживает радостные моменты творческой самореализации, выполняемое задание обретает личностный смысл. Большинство бакалавров выбрали в качестве темы проекта разработку элективных и факультативных курсов, кружков, секций, доступных дошкольникам и детям с первого класса. Цель, которую ставили перед собой бакалавры, заключалась в том, чтобы сделать обучение творческим, интересным, увлекательным и продуктивным, дать возможность раскрыться как ребенку, так и будущему бакалавру [1].

Инновационные проекты используются в учебном процессе университета на занятиях, в научно-исследовательской работе (деятельность СНО), во внеурочной деятельности. Применяемые проекты различаются по предметному содержанию: монопроекты (фоторепортаж «История Великой Отечественной войны») и межпредметные проекты

(Театрализованный литературный фестиваль «Студенческая весна»); по характеру контактов: внутренние (газета «Студенческий фестиваль») или региональные (Проведение Новогодних праздников в школах-интернатах); по количеству участников: индивидуальные (летопись «Истории создания Института психологии, педагогики и социальной работы», фоторепортаж к 100-летию со дня основания Рязанского государственного университета), и групповые (акция «Лето без табачного дыма»); по продолжительности: краткосрочные и долгосрочные, клуб «Социально-педагогическая поддержка студенческих семей»; по целям: исследовательские, информационные (Моя инициатива), творческие (подготовка видеофильма о деятельности волонтерского отряда «Свой»).

Реализация метода проекта позволяет решить и другие не менее важные задачи совершенствования качества профессиональной подготовки будущих педагогов в университете, а именно: формирование у будущих педагогов компетенций, которые позволят им в дальнейшем организовывать театральные студии в образовательных учреждениях; развить коммуникативные навыки бакалавров — будущих педагогов; развить творческие способности.

Сегодня проектно-инновационная деятельность применяется в работе различных образовательных учреждений, молодежных объединений, общественных организаций, молодежных форумов, научных и профессиональных организаций. Овладение технологией проектно-инновационной деятельности приводит к изменению мотивации бакалавра: он познает, чтобы решить конкретную социальную проблему. При этом важен не только процесс познания, но и результат, позволяющий решить конкретную проблему и раскрывающий творческий потенциал бакалавра.

Таким образом, проектно-инновационная деятельность в университете, позволяет формировать профессиональные компетенции будущего педагога в учебно-воспитательной, организационно-управленческой, маркетинговой, научно-исследовательской, информационно-аналитической, консультационно-методической работе.

#### Библиографический список

1. Егорова, О.Л. Использование проектной деятельности в работе с детьми дошкольного возраста / В сборнике: Модернизация образования: Материалы XXIII Рязанских педагогических чтений. / Под ред. Л.И. Архаровой, О.Л. Егоровой, Т.В. Ивкиной. - 2016. - С. 215-220.
2. Болдарев, Е.В. Профессиональная подготовка бакалавров к проектно-инновационной деятельности в педагогическом вузе (на примере направления 050100 Педагогическое образование). Автореферат кандидатской диссертации. М., 2013. с. 3.
3. Кустова, С.А. Проектная деятельность как одно из условий формирования общих и профессиональных компетенций студентов [festival.1september.ru/articles/633155/]

4. Матяш, Н.В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования/ Под ред. В. В. Рубцова. – Мозырь: РИФ "Белый ветер", 2000. – 285с.
5. Новиков, А.М., Новиков, Д.А. Образовательный проект (методология образовательной деятельности). – М.: «Эгвес», 2004. – 120 с.
6. Сгонник, Л.В. Проектная деятельность в развитии личностных и профессиональных качеств студентов педагогического вуза // Молодой ученый. — 2016. — №5.1. — С. 1-4.

Бирюкова М.М., студентка 2 курса  
Научный руководитель - Жокина Н.А., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»

## **ОСОБЕННОСТИ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ**

Одним из важнейших факторов успешной жизни человека является его профессиональная самореализация. Каждая профессионально ориентированная деятельность наделена определенными ценностями, которые задают цель, смысл и направление специалистам, работающим в той или иной сфере. Исходя из этого, важным моментом профессиональной подготовки студентов является их ориентация на профессиональные ценности.

По мнению Т.В. Васильевой рывок в профессиональном развитии студентов происходит именно в студенческом возрасте, а также формируются основные личностные характеристики, выражающие принадлежность человека к определенной профессии [2, 92].

В настоящее время проблема формирования профессиональных ценностей студентов играет важную роль в мотивации студентов к профессиональной деятельности и развитию личности будущего профессионала [1, 19]. Процесс формирования профессиональных ценностей проходит в несколько этапов: старшие классы школы (школьник), переходный период между школой и следующим учебным заведением (абитуриент) и студенческие годы (студент). Необходимо уточнить, что процесс формирования ценностных ориентаций у студентов представляет собой совокупность последовательных, целесообразных взаимодействий педагогов и студентов, направленных на осознание личностью социально значимых ценностей, развитие их устойчивости в процессе воспитания личностных ценностей и действенности в воспитательно-образовательной деятельности.

Первый год обучения студентов в вузе имеет большое значение как в плане формирования у них позитивной направленности на профессиональную деятельность, так и в плане личностного становления. Жизненная ситуация вчерашних школьников претерпевает значительные

изменения: изменяется содержание учебной деятельности, предопределяющее выработку новых установок на познавательный процесс, а также меняются ритм учебной деятельности, формы учета и контроля ее результатов, установки на продолжение профессионального образования, мотивация учения, отношение к окружающему и к себе [2, 94].

Для готовности студентов к будущей профессиональной деятельности необходимо развивать мотивацию профессиональной деятельности студентов, базирующуюся на ценностях профессиональной самореализации и профессионального роста, а не ценностях материального благополучия, а также обязательным условием должно стать профориентационное тестирование и профессиональный отбор перед поступлением абитуриентов в вуз [3, 126].

Для наглядного представления о начальном этапе формирования профессиональных ценностей у студентов было проведено анкетирование студентов 1 курса направления подготовки «Педагогическое образование» профиля «Технология и физика» в количестве 16 человек. Вопросы анкеты нацелены на выявление отношения студентов к получению высшего образования, а также мотивов выбора вуза, направления подготовки и представлений о дальнейшем трудоустройстве. Важным является вопрос об участии во внеучебной деятельности в вузе, показывающий уровень вовлеченность студентов в учебно-воспитательный процесс.

Как показал опрос, более половины студентов (68%) считают, что образование напрямую связано с получением новых знаний, умений, а также освоением желаемой профессии. Остальные студенты (32%) соотносят образование с материальной составляющей (лучшая жизнь, высокая зарплата) и карьерной лестницей (в социальном и профессиональном плане).

Интересно, что при поступлении в вуз 58% респондентов руководствовались престижем ВО и интересом к будущей профессии. 19% ориентировались на требования родителей и желание иметь высокооплачиваемую работу. И лишь 38% выбрали ориентир на получение знаний определенных предметов и жажду познания.

Половина студентов (50%) выбрали РГУ им. Есенина и данное направление подготовки (Педагогическое образование «Технология и физика») из-за желания стать педагогом (единственный вуз в городе, подготавливающий педагогов). 13% отметили любовь к физике. 13% прошли по баллам (хотя изначально стремились на другое направление). Такое же количество студентов не знают, почему выбрали именно это.

Неожиданным оказалось то, что половина опрошенных (50%) поступили на желаемое направление подготовки. Столько же ответили отрицательно.

Практически все анкетированные (88%) собираются работать по профессии. Один студент сомневается, и один студент не хочет работать по профессии.

По результатам опроса выяснилось то, что отношение к выбранной специальности после поступления улучшилось у 31% респондентов. Осталось без изменений хорошее отношение у 38%. 6% высказались об ухудшении отношения, а 25% затрудняются ответить.

Половина студентов (50%) уверены в правильности своего выбора и представляют свою будущую профессиональную деятельность. 50% имеют смутное представление о выбранной профессии, но верят, что оно прояснится в начале практической деятельности.

Оказалось, что лишь 25% опрошенных полностью удовлетворены результатами своего обучения в вузе. 62% частично удовлетворены, а 13% - частично не удовлетворены.

50% студентов считают, что в современной системе образования важнее обучение, чем самообразование (25%). Соответственно, 25% отметили равную их важность.

Завершающим был вопрос, связанный с внеучебной деятельностью, оказывающей непосредственное влияние на формирование профессиональных ценностей у студентов. Выяснилось, что во внеучебной деятельности вуза участвует 50% респондентов. 31% участвует сразу в нескольких видах (спортивные мероприятия, секции и кружки по интересам, творческие клубы-студии). 6% (1 студент) принимает активное участие во внеучебной деятельности вуза (Педагогический отряд «Синяя птица», КВН, кружки и секции по интересам, творческие клубы-студии). 8 человек (50%) совсем не принимают участие.

Таким образом, получив данные анкетирования, мы можем дать определенные рекомендации по формированию профессиональных ценностей студентов на начальном этапе их обучения в вузе.

Формированию положительного отношения к профессии будет способствовать вовлечение обучаемого в различные виды профессионально-ориентированной учебной деятельности, профессионализация обучения, использование инновационных образовательных технологий, а также организация производственной практики. Необходима интеграция учебной и внеучебной деятельности, участие студентов в научно-исследовательской работе, а также коллективных, групповых и индивидуальных формах работы; обязательно должно быть сотрудничество и сотворчество студентов и преподавателей через доверие, взаимопонимание и диалог. Работая с отдельной группой студентов, преподаватель может скорректировать начальный этап формирования профессиональных ценностей, т.к. каждая группа имеет свою определенную специфику. Нельзя не упомянуть о

работе кураторов, важнейшая роль которых отводится формированию профессиональных ценностей студентов младших курсов.

#### Библиографический список

1. Байлук, В.В. Ценности профессиональной самореализации личности // Педагогическое образование в России. 2015. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/tsennosti-professionalnoy-samorealizatsii-lichnosti> (дата обращения: 19.11.2016).
2. Васильева, Т.В., Касаткина, Н.Э. Профессиональные ценностные ориентации студентов сельскохозяйственного вуза // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2014. №1 (13) С.91-96.
3. Иванайский, А.А. Особенности формирования профессиональных ценностей у студентов младших курсов / А. А. Иванайский // Основные проблемы и направления воспитательной работы в современном вузе: тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. – Барнаул, 2010. - С. 125-126.

Гаврилина О.С., учитель МБОУ  
«Мурминская СШ» Рязанского района, аспирант  
Научный руководитель - Гребенкина Л.К., д-р пед. наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени  
С.А. Есенина»

### **ДИАЛОГИЧНОСТЬ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ: ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

В основу ФГОС положен системно-деятельностный подход, который обеспечивает активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, обладающих главным умением – учиться, осознающих важность образования и самообразования для жизнедеятельности в современном обществе.

В рамках компетентного подхода в образовании перед школой ставятся задачи формирования и развития универсальных учебных действий, среди которых особую значимость представляет коммуникативная компетентность, основанная на субъект-субъектном взаимодействии и диалоге, поскольку она является и предметной, и метапредметной, и личностной.

Приоритетом современного образования является развитие личности обучающихся, включающее метапредметные знания и общеучебные умения, которые становятся средством достижения этой цели, а предметные содержания являются тем материалом, на котором учащиеся выстраивают соответствующий опыт самостоятельного приобретения, преобразования и использования знаний и умений, различных видов деятельности в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, что, в свою очередь, ведет и к обновлению содержания, и к изменению технологий образования [4, с. 34].

Для того чтобы на практике реализовать требования ФГОС, выполнить социальный заказ, перестроить репродуктивное (традиционное) обучение на продуктивное (творческое), необходимо, чтобы любую задачу, предложенную учителем, ученик воспринимал как творческую, а возможно это лишь в том случае, если ребенок увидит в ней обращение, т.е. запрос, идущий от другого человека, – взрослого. Например, после того как учитель назвал тему урока, предлагается вопрос, ответ на который помогает сформулировать важность данной темы для каждого, а затем обучающиеся определяют задачи, пошаговое выполнение которых подведет к достижению цели занятия. Так рождается мотивация к общению, к коммуникации, или, другими словами, диалогу, т.е. возникает педагогическое взаимодействие между педагогом и воспитанником. Таким образом, диалог предполагает главный принцип гуманистического образования – взаимодействие, субъект-субъектные отношения.

История диалога насчитывает не одно тысячелетие. Еще философы Древней Греции обращались к проблеме диалога. Уже во времена Платона и Аристотеля существовали две самостоятельные теории диалога. Первая имела название «эристика», а вторая – «диалектика». Оба учения активно разрабатывались. Например, труд Аристотеля «Топика» – это «сочинение о диалектике» [3, с. 262] диалога. Расцвет древнегреческой мысли привёл к становлению полемики, которая пришла на смену полемосу – реальному физическому столкновению оппонентов. От умения вести диалог зависели в этот период и честь, и благосостояние человека. Но диалог мог выполнять свое назначение лишь в очень узких социальных условиях: во-первых, все его участники должны были обладать одинаковыми правами; во-вторых, вердикт, вынесенный по итогам спора, должен был быть обязательным для всех; в-третьих, изменения в правилах спора не должны были иметь обратной силы. Именно острую потребность в теории диалога должны были удовлетворить два противоположных учения – эристика и диалектика. Чем же они отличаются? Ложь часто больше похожа на истину, чем сама истина. Этот факт был оценен уже в Античности. Возникла эристика (от греч. – «спорящий») – логика кажимости, которой пользовались эристы – профессиональные словесные дуэлянты, готовые за плату отстаивать в публичном споре любой выгодный заказчику тезис. Другую задачу решала диалектика. Этимологически «диалектика» (от греч. – «веду беседу, спор») почти тождественна «эристике». Но все-таки это совершенно различные теории. Назначение диалектики – учить ориентироваться в самой трудной и практически важной обстановке, т.е. строить умозаключения относительно предложенных для обсуждения проблем на основании не правдоподобных, а наиболее достоверных из имеющихся посылок [3, с. 266]. В «Аналитике» исследуются способы демонстративного доказательства, а в «Топике» описываются методы доказательства и опровержения знания, которое пока или в принципе

нельзя доказать демонстративно. В эпоху тоталитарных режимов погибли и эристика, и диалектика. Таким образом, диалог всегда предполагает гуманистическую парадигму, существенной чертой которой является субъект-субъектное взаимодействие, т.е. признание равных прав партнеров по общению.

В XX веке с новой силой возрос интерес к диалогу в связи с развитием гуманитарных областей знаний. Одним из признанных философов, создателей теории диалога, является М.М. Бахтин. Минимальной структурной единицей диалога становится слово, которое рассматривается и горизонтально (оно принадлежит одновременно и субъекту письма, и его получателю, тоже субъекту), и вертикально (слово – часть текста – соотносится с предшествующими текстами, современными и будущими). Согласно Бахтину, «понять чужое высказывание – значит ориентироваться по отношению к нему, найти для него должное место в соответствующем контексте. На каждое слово понимаемого высказывания мы как бы наслаиваем ряд своих отвечающих слов... всякое понимание диалогично» [1, с. 280].

В педагогике идея диалога как основы бытия нашла наиболее полное воплощение в школе диалога культур, философскую систему которой разработал В.С. Библер, а основателем стал С.Ю. Курганов. Кроме того, здесь прослеживается культурно-историческая концепция Л.С. Выготского, преломленная в психологической теории А.Н. Леонтьева. Школа диалога культур считает существенным ориентироваться на естественный ход развития психики современного ребенка. Каждый возраст, связанный со своеобразной организацией психики, сознания, мышления, не снимается в ходе последующего развития, не заменяется новой, более прогрессивной организацией, но остается на следующем этапе в неснятом виде, в виде некоторого самостоятельного голоса, который дополняется другими голосами, вступая с ними в диалог, и в этом диалоге не заменяется на нечто иное, но объединяется, не обобщается с другими голосами, позициями, но усиливается, обогащается, уплотняется, развивает свои собственные потенции, выстраивает новые аргументы – от ребенка, от подростка, от юноши. Таким образом, этапы индивидуального развития могут и должны быть представлены не только как последовательные, но и как одновременные [5, с. 250]. В основе концепции В.С. Библиера лежит установка на общение (т.е. на насущность другого человека, необходимость иной позиции), которая соотносится с потребностью сопоставить другого с собой, иную позицию – со своей и обнаружить свое бытие, свою позицию.

Школа диалога культур основана на следующих ключевых позициях. Во-первых, не готовые знания, умения, навыки, а культура их формирования и изменения – вот чем должен обладать выпускник данной школы (в ФГОС – универсальные учебные действия). Во-вторых,



углубленное понимание диалогизма как сути самой мысли. В-третьих, целенаправленное спиральное возвращение мысли в исходное начало. В-четвертых, основное содержание школьного курса – это освоение тех «точек превращения» [2, с. 29], в которых одна форма понимания переходит в другую, в которых разные формы логики понимания обосновывают друг друга. Результатом образования в школе диалога культур становится базовая культура личности, понимаемая очень широко. Не предметы и знания, а духовные ценности и нормы, способы мышления и творчество. Учащиеся заняты поиском, исследованием, направляемым учителем. В диалоге с учителем, с одноклассниками каждый формирует свой неповторимый взгляд на мир, свою позицию, свое Я, усваивая современную культуру как наследницу предыдущих культур, где в каждой идее, слове, образе, происходит диалог разных представлений, эпох, народов [2, с. 29 – 30]. В результате творческого взаимодействия учителя и ученика появляются новые чувства, идеи, качества, взаимоотношения.

Известно, что структура и содержание урока русского языка в основной школе должны создавать условия для формирования и развития у обучающихся коммуникативной компетентности. Учителю как организатору образовательного процесса следует проектировать учебную деятельность школьников, позволяющую им учиться: 1) адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; 2) учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; 3) формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; 4) задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером; 5) осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; 6) адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; 7) работать в группе – устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; 8) использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; 9) отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи [4, с. 54 – 55].

Приведём пример из опыта работы по развитию коммуникативной компетентности обучающихся на уроке русского языка в МБОУ «Мурминская СШ». Тема урока – «Предлог как служебная часть речи» (7 класс). Ученики выполняют задание «Восстанови отрывок из

стихотворения». Школьники читают: «Голубыми, небесами, великолепными, коврами, блестя, солнце, снег, лежит, прозрачный, лес, один, чернеет, и, ель, иней, зеленеет, и, речка, льдом, блестит». Путем подстановки предлогов получается отрывок из знакомого ещё с 5 класса стихотворения А.С. Пушкина «Зимнее утро»: «Под голубыми небесами // Великолепными коврами, // Блестя на солнце, снег лежит; // Прозрачный лес один чернеет, // И ель сквозь иней зеленеет, // И речка подо льдом блестит» (1829). Следовательно, ученики постепенно подходят к пониманию коммуникативной функции предлога. Продолжением урока-диалога становится обращение к знаковой дате – 10 февраля – День памяти А.С. Пушкина (в 2017 году 180 лет со дня гибели великого поэта). Одним из заданий становится прослушивание аудиозаписи стихотворения А. Дементьева «А мне приснился сон, // Что Пушкин был спасён...» в исполнении самого автора. Таким образом, устанавливается связь: диалог между эпохами (XIX – XX – XXI века), между поэтическими системами золотого века и поэзии конца 20 столетия, между учителем и учащимися на основе прослушанных текстов. Учитель задает вопросы, помогающие вступить в диалог: «О чем это произведение? Что хотел сказать автор? Как вы понимаете главные слова, звучащие рефреном: «Пушкин был спасён»?» Ученики высказывают собственные точки зрения, спорят: «Возможно ли было спасти Александра Сергеевича?»

Итак, ФГОС ООО предусматривает формирование коммуникативной компетентности на основе системно-деятельностного подхода, в центре которого – личность обучающегося и обучающего. Ответом на вызовы времени становится диалог как фактор равноправного общения. Работа с текстом в информационном обществе является стержнем современного обучения, развития и воспитания школьника. Поэтому важнейшей задачей обучения русскому языку и литературе в общеобразовательной школе действующим стандартом образования признано развитие коммуникативной компетентности учащихся, выражающей творческую сущность личности учителя и ученика и способствующей эффективности любой деятельности.

#### Библиографический список

1. М.М. Бахтин: proetcontra. Личность и творчество М.М. Бахтина в оценке русской и мировой гуманитарной мысли. Т. 1/Сост. К.Г. Исупов. – СПб, РХГИ, 2001. – 552 с.
2. Методика воспитательной работы: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / [Л.К. Гребенкина, Е.М. Аджиева, О.В. Еремкина и др.]; под ред. В.А. Сластенина. – 7-е изд.стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. –160 с.
3. Наука глазами гуманитария / отв. ред. В.А. Лекторский. – М, Прогресс-Традиция, 2005. – 688 с.
4. Организация образовательного процесса в 8-х классах общеобразовательных организаций Рязанской области в соответствии с ФГОС ООО: методич. рекоменд. / под

ред. Н. К. Бушковой; Мин-во образования Ряз. обл., Обл. гос. бюджетн. образоват. учре-е доп. проф. образ-я «Ряз. ин-т развития образования». – Рязань, 2015. – 182 с.

5. Школа диалога культур: Идеи. Опыт. Проблемы. /Под общей ред. В.С. Библера. – Кемерово, «АЛЕФ» Гуманитарный центр, 1993. – 416 с.

6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897; <http://минобрнауки.рф/документы/543>

Гребенкина Л.К., д-р.пед.наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»,  
Копылова Н.А., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

## **ОПЫТ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ВУЗОВ**

В современном меняющемся мире взаимодействие вуза с зарубежными учебными заведениями расширяет его возможности и увеличивает конкурентоспособность на рынке образовательных услуг. Необходимость решения задачи полноценной интеграции отечественной высшей школы в мировое образовательное пространство придала новый импульс международному сотрудничеству вузов. Реалии сегодняшнего дня таковы, что университет мирового уровня не может существовать без международной деятельности, оставаться безучастным к научным процессам интернационализации образования.

Международное научное сотрудничество – это обмен деятельностью между специалистами разных стран, форма межличностных и межгрупповых связей, поддерживаемых при посредстве международных и национальных научных коммуникаций общего назначения (специальная периодика, конференции, личные контакты). Как правило, профессиональные связи, поддерживаемые в рамках международного сотрудничества, существенно уступают внутринациональным по объёмным параметрам и устойчивости, что обусловлено коммуникационными барьерами, т.е. различного рода препятствиями, ограничивающими доступ к иностранным или международным источникам информации. В таких условиях национальные научные сообщества приобретают характер относительно обособленных социальных систем, внутри которых складываются свои специфические интеллектуальные приоритеты, вследствие чего и заинтересованность специалистов в поддержании профессиональных связей с зарубежными коллегами оказывается весьма ограниченной. Другим важным фактором, обуславливающим параметры и направленность профессиональных связей между отдельными национальными научными сообществами, является их статусное неравенство, вследствие которого одни страны выступают преимущественно как «центры» мировой науки, т.е. источники научной

или технической информации, а другие – как потребляющая ее «периферия». Такие асимметричные профессиональные связи позволяют наиболее развитым странам оттеснить своих партнеров по международному научному сотрудничеству от «переднего края» исследований, ставить их в зависимое положение или даже косвенным образом эксплуатировать их материальные и трудовые ресурсы [1].

Международное научное и образовательное сотрудничество расширяет возможности вуза для его включения в международное образовательное пространство, позволяет активнее использовать образовательные возможности различных вузов, сотрудничать с университетами, обмениваться преподавателями и студентами. Это даёт возможность познакомиться с учебно-воспитательным процессом и научной деятельностью в зарубежных университетах, поделиться своим опытом. Использование возможностей Internet, обучение студентов из других стран, стажировки преподавателей и студентов в зарубежных университетах, участие в международных конференциях создаёт условия для международного сотрудничества. Так или иначе, различные формы научного международного сотрудничества, проводимые субъектами деятельности тем или иным вузом на самых разных уровнях, способствуют расширению контактов, обогащению связей, и, соответственно, установлению партнёрских отношений и интегративных процессов в совместном решении тех или иных научных проблем.

Рассмотрим опыт различных форм научного сотрудничества гуманитарных и технических вузов на протяжении ряда лет XXI столетия. Кафедра педагогики и менеджмента в образовании Рязанского государственного университета имени С.А. Есенина систематически осуществляет многоплановое сотрудничество с педагогическими кафедрами и иными подразделениями вузов Москвы и Санкт-Петербурга, а также Волгограда, Воронежа, Екатеринбургa, Елабуги, Ижевска, Кирова, Коломны, Смоленска, Тулы, Орла, Ярославля и других российских городов. Проводятся совместные научные конференции, форумы, круглые столы, студенческие конкурсы, олимпиады и др.

Интересный инновационный опыт международного сотрудничества университетов сложился по линии Международной академии наук педагогического образования (МАНПО). В 2015 г. Академия отметила 20-летний юбилей (основана в 1995 году). Первым президентом Академии был доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАО Виктор Анатольевич Буравихин. С 1999 по 2010 год Академию возглавлял доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, Заслуженный деятель науки РФ Виталий Александрович Слостёнин. С 2010 года Академию возглавляет доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник высшего профессионального образования, Заслуженный деятель науки РФ Екатерина Иосифовна Артамонова. В

2015 г. МАНПО объединяло 3472 ученых, в том числе 924 действительных членов (академики), 2494 члена-корреспондента, 56 почетных членов. В структуре Академии сотрудничают более 100 образовательных организаций, 27 отраслевых и 23 региональных объединений. МАНПО является лидером современной педагогической общественности, как отечественной, так и зарубежной. Осуществляется деловое взаимодействие с национальными органами управления образованием и наукой ряда государств (Российская Федерация, Республика Казахстан, Республика Беларусь, Республика Украина, Республика Таджикистан, Луганская народная республика, Германия, Китай, Финляндия и др.).

Важнейшими целями Академии являются: содействие развитию науки непрерывного общего и педагогического образования; координация деятельности и объединение усилий учёных различных государств для проведения научно-исследовательских работ; содействие международному сотрудничеству в области науки, техники, образования и культуры.

За годы существования «Академия стала важнейшей реалией творческого содружества педагогических кадров всех уровней и сфер образования. Объединяя научный, культурный и духовный потенциал. Академия создаёт объективные предпосылки для прогнозирования и разработки концепций развития общего и педагогического образования, его информационного, научного, учебно-методического и инструментального обеспечения» [3, с. 8].

МАНПО проводит разнообразные научно-практические конференции, которые «по сути своей являются рефлексией современного образования, дающие возможность осмыслить универсалии культуры, приобретающие мировоззренческий характер» [3, с. 9]. Традиционными стали ежегодные международные научные конференции (мартовские, посвящённые проблемам: «Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития» и «Педагогическое образование: вызовы XXI века» и августовские: «Европа и современная Россия. Интегративная функция педагогической науки в едином образовательном пространстве»).

В августе 2016 г. в Лиссабоне была проведена XIV Международная научная конференция с аналогичным названием. Цель конференции – установление сотрудничества учёных в целях успешного решения проблем образования и воспитания. В ходе конференции были раскрыты теоретико-методологические и технологические подходы к модернизации российского высшего профессионального образования, сопряжённого с интеграцией в Европейское образовательное пространство. На конференции обсуждались следующие вопросы: ценностные приоритеты образования в XXI веке; качество непрерывного педагогического образования; инновационное проектирование и конструирование содержания образования; воспитательная работа (традиции и инновации);

технологическое обеспечение качества образования; физическая культура и воспитание здорового образа жизни [2]. Материалы конференции были опубликованы в сборнике научных трудов, как на русском, так и на английском языках. Без сомнения, проведение международных конференций сближает научное сообщество разных стран.

В марте 2017 г. в рамках общего годового собрания МАНПО на базе Московского государственного областного университета состоялась Международная научно-практическая конференция «Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития». В очередной раз на конференции обсуждалась одна из актуальных проблем консолидированных научных исследований индивидуальных и коллективных членов Академии и университетов, отражающих научный потенциал и призванных стать «носителями идей обновления российского общества на основе сохранения и преумножения лучших традиций отечественного образования и мирового опыта» [4, с. 2].

Академия заинтересована в расширении сотрудничества. Президиум поддерживает инициативные начинания коллективных отделений Академии и всячески способствует их росту и укреплению международных связей.

С марта 2001 г. Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина является коллективным членом Международной академии наук педагогического образования, в состав которого входят более 20 преподавателей вузов г. Рязани (членов-корреспондентов и академиков). Возглавляет Рязанское отделение МАНПО кафедра педагогики и менеджмента в образовании (академик-секретарь – доктор педагогических наук, профессор Л.К. Гребенкина, ученый секретарь отделения – доктор педагогических наук, профессор О.В. Еремкина). За годы научного сотрудничества под эгидой МАНПО был проведен ряд совместных мероприятий: международные научно-практические конференции, круглые столы, конкурсы, студенческие олимпиады. Так, в сентябре 2008 г. была проведена Международная научно-практическая конференция «Пути повышения качества воспитательной работы в образовательных учреждениях» (19-20 сентября 2008 г.). В рамках конференции был проведен круглый стол «Современные проблемы воспитания». По итогам конференции были принята резолюция и опубликованы материалы (рубрика «Регион крупным планом: Рязань») в научно-методическом журнале «Педагогическое образование и наука» [5].

В настоящее время рязанское отделение стало активным участником зарубежных международных научно-практических конференций, проходивших по общей проблеме «Европа и современная Россия. Интегративная функция педагогической науки в едином образовательном пространстве» в Чехии, Словакии, Германии, Польше, Франции, Англии,

Финляндии, Италии, Болгарии, Испании, Швейцарии, Турции, Португалии.

В сентябре 2017 г. на базе РГУ имени Есенина и Академии ФСИН России МАНПО проводит VIII Международную научно-практическую конференцию «Педагогическое образование: вызовы XXI века», посвящённую памяти известного педагога, академика РАО Виталия Александровича Слостёнина.

Не менее интересный и полезный опыт педагогического взаимодействия и разнообразной совместной деятельности складывается и в других вузах Рязани. Так, например, одним из направлений совместной международной деятельности вузов может служить обмен студентами для получения знаний за рубежом. Так, например, с 2012 г. между ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет» (РГРТУ) и языковой школой Великобритании British Study Centres действует договор о сотрудничестве. British Study Centres – это отмеченная профессиональными наградами компания, которая включает в себя группу круглогодичных школ английского языка для взрослых, а также детские центры, работающие в период каникул, по всей территории Великобритании. Основная цель школы – предоставить лучшие условия для изучения английского языка. Качество обучения соответствует международным стандартам. British Study Centres имеет аккредитацию Британского Совета для обучения английскому языку как иностранному, является активным членом English UK, национальной ассоциации аккредитованных языковых английских центров. Два раза в год студенты РГРТУ посещают школу для изучения английского языка, совершенствования навыков владения языком, межкультурной коммуникации, деловому общению.

Студенты проходят обучение в соответствии со своим уровнем владения языком от элементарного до продвинутого, получают соответствующие сертификаты, имеющие международное значение. Рязанские студенты изучают английский язык в группах вместе с ребятами из Италии, Испании, Франции, Германии, Бразилии, Мексики, Китая, Японии и др. Следует отметить, что все группы интернациональные. В них практически нет двух слушателей из одной страны, так что все общаются только на английском языке.

Студенты совершенствуют свои навыки по следующим разделам: говорение, аудирование, чтение, письмо, грамматика, пополнение словарного запаса, произношение. Обучение проводится преподавателями – носителями языка, что является важной составляющей при изучении иностранного языка. Еще немаловажным фактом является овладение иностранным языком в «языковой среде». Учащиеся, попав в школу, где единственным общим языком является английский, общаясь с преподавателями и одногруппниками, говорят только на английском.

Занятия в British Study Centres построены на основе коммуникации и взаимодействия, проводятся в живой, интересной форме, дружелюбной атмосфере. В ходе занятий обсуждаются вопросы, связанные с культурой, обычаями, традициями, кухней разных стран и континентов. Ребята делятся своими национальными традициями, рецептами русской кухни, достопримечательностями своей страны и в тоже время узнают много нового и интересного о традициях и обычаях других стран. Некоторые занятия проводятся в музеях города, где преподаватели рассказывают о знаменитых полотнах, студенты делятся своими впечатлениями о живописи и художниках, и в ходе экскурсий с исследованием местных достопримечательностей, рынков и т.д.

Культурная программа очень богата в Великобритании. В нее входит осмотр основных достопримечательностей столицы – музеев, площадей, соборов, мостов и т.д., например, Тауэр, Тауэрский мост, «Лондонский глаз» (колесо обозрения, с которого можно увидеть открывающиеся великолепные пейзажи и виды города), Парламент, где работает Палата Общин в реальном времени с обсуждением насущных политических вопросов, Кенсингтонский дворец, где можно познакомиться с историей жизни королевы Виктории, увидеть портрет российского императора Петра Великого, который был создан английским художником, погрузиться в атмосферу жизни принца Уильяма, его супруги Кейт и их детей, Трафальгарская площадь с колонной Нельсона в центре, Вестминстерское Аббатство, где проходят коронации и все торжественные события королевской семьи, Биг Бен, знаменитые часы Лондона, дом 10 на Даунинг Стрит, где работает премьер-министр, площадь Пикадили, Собор святого Павла, вокзал Кингс Кросс, улица Бейкер, Эбби Роуд, прокатиться по Темзе на катере и др. В музее мадам Тюссо ребята встречаются с восковыми звездами кино, театра, политическими деятелями, представителями королевской семьи.

Лондон богат и разнообразными музеями: Национальная галерея с богатой коллекцией живописных полотен, Британский музей, где представлена история человечества, музей Альберта и Виктории, где собраны сокровища короны и экспонаты, связанные с Британской историей, Тейт Модерн с великолепной коллекцией современного искусства и др. В музее Гринвич студенты видят место, где пролегает нулевой меридиан, и знакомятся с историей астрономии Великобритании.

В Лондоне много великолепных парков (например, Гайд, Грин, святого Джеймса, Кенсингтонские сады) с лебедями, гусями, утками, белками, которые являются постоянными жителями и «хозяевами» этих территорий.

В ходе экскурсий студенты посещают самые известные районы Лондона: Сити, Вест Энд, Ист Энд, Сохо, Вестминстер, Кенсингтон, Кемден



и др., гуляют по самым известным улицам, площадям, мостам, бывают на знаменитых «блошиных» рынках.

Рязанские студенты, как правило, живут в резиденции the Collective (Old Oak Lane) на западе Лондона, которая является единственной в городе резиденцией с собственной библиотекой, спортивным и оздоровительным центром, несколькими кафе, верандой. Рязанские студенты общаются со студентами из разных стран, с которыми за чашкой чая обсуждают различные вопросы, делятся интересными фактами.

Мы убедились, что такие деловые путешествия помогают студентам приобрести новые знания, новые знакомства, заряд бодрости для будущего совершенствования своих навыков владения английским языком, способствуют расширению кругозора, обогащают жизненный опыт, вдохновляют на новые свершения.

Основной девиз школы «Думай по-английски». И каждому студенту, изучающему английский язык, без сомнения, следует придерживаться его, если он хочет совершенствовать свои языковые знания, умения и навыки, т.к. изучение английского языка за рубежом развивает коммуникативную компетенцию, которой должен обладать каждый конкурентоспособный специалист.

Для расширения информационного пространства важно максимально использовать возможности Интернет для проведения Интернет-конференций, Интернет-олимпиад, Интернет-дискуссий. Возможно создание научного сообщества аспирантов педагогических специальностей для сохранения традиций русской школы в рамках вхождения в Болонскую образовательную систему, готовых общаться между собой, с преподавателями разных вузов для получения необходимых консультаций, обмена мнениями. Тогда каждый аспирант мог бы пообщаться с преподавателем из другого вуза, страны, получить авторитетное мнение по поводу той или иной проблемы. Создание диссертационной базы, журнала «Европейский аспирантский вестник» в электронном и печатном виде для российских и европейских аспирантов приведёт к возможности ознакомления с любой работой, разными точками зрения на проблему. Общение аспирантов с иностранцами приводит к изучению международного (английского) научного языка. Организация телефонной «горячей линии» аспирантов даст возможность «открытых» научных дискуссий. Результатом этого может стать «уплотнение» информационного пространства, внутриевропейская интеграция с помощью системы информационно-коммуникативных технологий для создания единого научного информационного пространства как фактора интеграции российской аспирантуры по педагогике в европейское образовательное пространство.

Таким образом, Международное научное сотрудничество – это обмен опытом по организации совместной деятельностью между

специалистами разных стран. Это форма межличностных и межгрупповых профессиональных и культурных связей, поддерживаемых при посредстве международных и национальных научных коммуникаций общего назначения (Интернет, специальная периодика, конференции, личные контакты). Как правило, профессиональные связи, поддерживаемые в рамках международного сотрудничества, способствуют развитию и укреплению национальных и интернациональных контактов, повышают качество отечественного образования и мирового опыта международного общения.

#### Библиографический список

1. В Словаре. Ру Социологический словарь // <http://vslozare.ru/slovo/sotziologicheskij-slovar/sotrudnichestvo-mezhdunarodnoe-nauchnoe/> (Дата обращения 05.04.2017 г.)
2. Европа и современная Россия. Интегративная функция педагогической науки в едином образовательном пространстве: Материалы XIV Международной научной конференции, 12-21 августа 2016., Лиссабон. – М.: МАНПО, Ярославль: Ремдер, 2016. – 512 с.
3. У нас в гостях Е.И. Артамонова // Управление ДОУ – 2015. – №10. – С. 6-17
4. Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития // Материалы Международной научно-практической конференции. 16-17 марта 2017 г., Москва, МГОУ. /под ред. Е.И. Артамоновой. – В 2-х ч.: Часть 1. – М.: МАНПО, 2017. – 560 с.
5. Регион крупным планом: Рязань // Педагогическое образование и наука. – 2012. – №4. – С.69-105.

Еремкина О.В., д-р пед. наук, профессор кафедры педагогики и менеджмента в образовании, Пластунова Л.Б., магистрант по направлению «Педагогика высшей школы», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

### **ТЕХНОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ**

В педагогической практике учитель сталкивается с огромным количеством неформализованных проблем. Педагогические психодиагностические проблемы могут возникнуть в процессе обучения у молодых, и, как ни странно, даже у опытных педагогов, работающих как в начальной школе, так и в старших классах. Уровень профессиональной подготовки специалистов является одной из острых проблем педагогической и психологической практики.

Значимость формирования психодиагностической культуры современного учителя возрастает в связи с сокращением в ряде школ должности психологов, наряду с социальными педагогами, вызванного

попыткой директоров повысить благодаря этому заработанную плату учителей. В определенной степени этому способствовала не всегда компетентная деятельность психологов, а чаще всего – непонимание их рекомендаций, в силу низкой психологической и психодиагностической культуры большинства учителей. Развитая психодиагностическая культура учителя позволяет приблизить решение насущных практических педагогических проблем средствами педагогической и психологической науки. В связи с этим будущим учителям так важно понять, что такое психодиагностическая проблема, научиться управлять процессом трансформации сложной педагогической ситуации в понятную и диагностируемую педагогическую задачу и, конечно же, уметь её решать.

Мы рассматриваем психодиагностическую культуру учителя как подструктуру общей профессионально-педагогической культуры, которая представляет собой сложное интегративное и многомерное психологическое образование личности педагога, стержнем которого является ценностно-смысловая характеристика, определяющая направленность его профессиональной деятельности на осуществление психодиагностического сопровождения жизни ребенка, безопасность и оптимизацию его развития. Формирование ее осуществляется на субъектно-субъектном уровне, затрагивает мотивационно-ценностные, волевые, рефлексивные и поведенческие сферы личности будущего педагога и существенно стимулирует в дальнейшем творчество учителя и рост его профессионализма.

Одним из путей формирования психодиагностической культуры выступает решение педагогических проблемных психодиагностических задач. Психодиагностические таблицы, впервые созданные Н.П. Локаловой, модифицированные А.Ф. Ануфриевым, С.В. Вахрушевым, Л.А. Венгером, С.Н. Костроминой, используются как эффективная форма описания типичных трудностей (проблем) в обучении и воспитании детей. С их помощью дается полная информация о возможных причинах отклонения от нормы, вариантах диагностики, путях коррекционной работы. Это ориентировочная основа диагностической деятельности учителя от формулировки проблемы до определения педагогических воздействий. Авторы классифицировали более 60 типичных отклонений в воспитании и обучении [1].

Психодиагностические таблицы при формировании у будущих учителей являются одной из эффективных форм развития умений решения проблем в обучении, воспитании и развитии детей, так как содержат информацию о возможных причинах отклонения от нормы, вариантах психодиагностики, путях коррекционной работы по преодолению данного недостатка.

Обучение студентов начинается с изучения готовых таблиц, а затем и составлять их самостоятельно на основе анализа педагогических

ситуаций, так как будущим педагогам необходимо не только уметь пользоваться такими готовыми психодиагностическими таблицами, но и научиться самостоятельно решать педагогические психодиагностические задачи. Для того чтобы ускорить процесс усвоения технологии решения педагогических психодиагностических проблем у будущих педагогов, необходима практика в решении проблемных педагогических психодиагностических задач на примере конкретных ситуаций, которые могли произойти или когда-либо происходили в педагогической практике.

Педагогическая деятельность сродни врачебной деятельности. Профессии педагога и врача, исследования и практика которых основана на помощи другим, имеют общий термин - «помогающая профессия». Именно поэтому, проводя аналогию между двумя этими профессиями, можно попробовать разобраться в технологии решения педагогической задачи при помощи использования медицинских терминов. Почему же работу по решению психолого-педагогических задач можно сравнить с врачебной деятельностью? Очевидно, что целью решения педагогической задачи и целью врачебной деятельности является искоренение очага болезни и излечение пациента: в прямом значении, если мы говорим о медицине и в фигуральном - если говорим о педагогике. Во время практического занятия будущим учителям можно предложить «вылечить» их первого «пациента», приведя в качестве примера следующую ситуацию: *ученик 6го класса Василий во время уборки школьной территории выпрыгнул из окна 2го этажа школы в клумбу. Вася остался здоров и невредим, что нельзя сказать о клумбе. После этого инцидента, классный руководитель, зайдя в класс с детьми, услышал, как некоторые одноклассники Василия восхищаются и одобряют его поступок.*

В первую очередь, будущему педагогу необходимо поставить перед собой цель, представляя себя на месте несчастного классного руководителя, в классе которого произошла данная ситуация. Необходимо сделать так, чтобы Василий больше никогда не подвергал опасности свою жизнь, не совершал рискованных поступков. Итак, первым шагом будет трансформация данной проблемной ситуации в педагогическую трудность. То есть следует «очистить» данную ситуацию от противоречий, от всего лишнего, и выделить главную проблему.

В первую очередь, врач начинает свою работу с выявления симптомов. Будущим педагогам также необходимо сделать это, так как это поможет определить проблему в общем виде. Итак, в чем же проблема данной ситуации? А проблема заключается в том, что ученик, подвергая опасности свою жизнь и здоровье, спрыгнул со 2го этажа.

После «очищения» ситуации и формулирования трудности, можно переходить ко второму шагу: выявление возможных психолого-педагогических причин. Другими словами, будущие педагоги, как настоящие врачи, должны поставить Василию «первичный диагноз». На

данном этапе очень важно научиться задавать наводящие вопросы, которые могут стимулировать самостоятельный поиск ответа [2]. Почему же Василий так поступил? Что могло побудить подростка к данному поступку? В чем причина такого поступка? Самое время для выдвижения ряда гипотез. Отталкиваясь от данной ситуации, мы можем предположить:

- Недостаточное формирование нравственных понятий (*неполноценное развитие социальных навыков и отсутствие знаний об основах безопасной жизнедеятельности*).

- Ограниченное понимание возможных опасных последствий собственных действий подростка, непонимание опасности (*отсутствие инстинкта самосохранения как доминирующего*).

- Особенность характера (*например, демонстративность*).

- Неадекватную самооценку (*попытка самоутверждения*).

- Проблемы в семейных отношениях.

- Низкий уровень интеллектуального развития.

Так происходит процесс выявления наиболее значимых для личностного развития ребенка стратегических целей, они же психологические причины или гипотезы. Если выразиться врачебным языком, то данные гипотезы являются «*первичным диагнозом*». Основным средством проверки правильности гипотезы является психодиагностика соответствующих свойств и качеств субъекта-ученика. То есть каждая выдвинутая гипотеза должна проверяться с помощью психодиагностики. Проводя параллель с медициной, мы подошли к этапу «*сдачи анализов*».

Итак, третьим шагом является выбор методов и действий педагога. Как же получить достоверную информацию о психологическом состоянии Василия? Это можно сделать следующим образом: к каждой гипотезе необходимо подобрать соответствующую методику. Ниже представлены основные методы педагогического и психодиагностического изучения, необходимого для выявления причин трудностей.

1. Методика диагностики нравственной мотивации.

2. Методика психодиагностики инстинкта «*Вопросник на выявление доминирующего инстинкта*».

3. Подростковый тест Шмишека.

4. Методика измерения самооценки Дембо-Рубинштейна для подростков

5. Методика исследования особенностей самоутверждения в подростковом возрасте Киреевой и Дубовицкой

Несмотря на то что, как правило, при получении психодиагностических результатов подтверждаются не все выдвинутые гипотезы, а лишь некоторые из них, в любом случае, будущие педагоги должны уметь давать психолого-педагогические рекомендации по преодолению трудностей в обучении и воспитании по каждой гипотезе.

Итак, мы подходим к заключительному этапу - подбору эффективного средства решения педагогической проблемы: «выписываем рецепт», «прописываем лекарство». Какие бы рекомендации педагог мог бы предложить для каждой гипотезы? Каким способом может решиться каждая психолого-педагогическая проблема?

Во-первых, в данной ситуации необходима беседа с родителями Василия. Так же должна быть создана эмоционально-привлекательная среда, которая стимулирует процесс нравственного самосовершенствования личности. Развитие нравственных мотивов общения и взаимодействия со сверстниками так же является немаловажным шагом в процессе решения данной психодиагностической проблемы.

Во-вторых, не стоит пренебрегать разъяснительной беседой с подростком, в которой педагог должен стимулировать организацию самопознания. Так существует предположение, что если подростку рассказать, что с ним происходит, почему он так себя ведет, то ему будет легче справиться с проявлением своих негативных черт характера и доминирующими инстинктами.

В-третьих, если подтверждается гипотеза неадекватной самооценки, то в таком случае можно рассмотреть возможность использования тренинга уверенности в себе в рамках образовательного процесса. Коррекция самооценки учащихся и создание благоприятных условий в классе также придаст им уверенности в себе.

В заключение обобщим и сформулируем этапы решения педагогических проблемных психодиагностических задач, прописав основной пошаговый алгоритм, который может помочь любому педагогу в его психодиагностической практике. Алгоритм решения педагогических психодиагностических проблем состоит из четырех этапов:

1. *Феноменология трудностей («симптоматика»)*: на данном этапе происходит трансформация проблемной ситуации в педагогическую трудность. Необходимо «очистить» конкретную ситуацию от противоречий, от всего лишнего, и выделить главную проблему.

2. *Рассмотрение возможных психологических причин («первичный диагноз»)*: необходимо выявить возможные психолого-педагогические причины, поставить, как правило, не меньше двух диагнозов. Важно задавать наводящие вопросы: «почему?», «в чем причина?».

3. *Подбор психодиагностических методик («сдача анализов»)*: на этом этапе требуется выбрать методики и план действия в рамках педагогического процесса. К каждой гипотезе подбирается соответствующая методика, диагностика, тест или проба.

4. *Предоставление рекомендаций по преодолению трудностей («выписка рецепта»)*: на последнем этапе происходит подбор эффективного средства решения педагогической проблемы,

«прописывается лекарство». «Лекарство» должно быть непременно эффективным [3].

Использование технологии решения психолого-педагогических трудностей на диагностической основе способствует формированию психодиагностической культуры будущего учителя, позволяет осуществлять безопасное личностное развитие, так как, каждый ребёнок по-своему уникален, имеет индивидуальные особенности, а психодиагностическая культура позволяет будущим учителям и учителям-практикам учитывать это в своей педагогической деятельности.

#### Библиографический список

1. Ануфриев, А.Ф., Костромина, С.Н. Как преодолеть трудности в обучении детей. Психодиагностические таблицы. Психодиагностические методики. Коррекционные упражнения. – М.: Ось-89, 1997. Локалова Н.П. Как помочь слабо успевающему школьнику. Психодиагностические таблицы: причины и коррекция трудностей при обучении младших школьников русскому языку, чтению и математике. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Ось-89, 2005.

2. Вербицкий, А.А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение: Монография. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1999.

3. Еремкина, О.В. Формирование психолого-педагогической диагностической культуры учителя как средство изменения смысла его профессиональной деятельности // Российский научный журнал. – 2008. – № 2(3). – С.91–97.

Зайцева В.А., студентка 2 курса Института психологии,  
педагогике и социальной работы  
Научный руководитель - Архарова Л.И., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПАТРИОТИЗМА В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Патриотическое воспитание формируется в обществе в течение всей его истории. Патриотизм базируется на ценностях народа, на его интересах, которые складывались на протяжении многих веков. Соответственно государственной программе, патриотическое воспитание – это систематическая деятельность педагогов по формированию у юных граждан патриотического сознания, ценностей, чувства верности своему Отечеству, готовности к выполнению гражданского долга [3].

По мнению Е.Л. Вороновой, патриотизм – это также «система отношений человека к истории страны, ее героическому прошлому и настоящему, к национальной культуре, обычаям и традициям русского народа и др.» [2, 13].

Воспитание патриотизма – это сложная система, которая представляет тесную взаимосвязь между элементами объективного и

субъективного характера. Необходимо, чтобы патриотическое воспитание проявлялось на уровне общественного сознания уникальности своего народа, морали, традиций, культуры и любви к Родине. Учитель является неотъемлемым спутником между культурой Отечества и детьми, ведь именно он становится авторитетом для детей, и именно по его примеру будет следовать младшее поколение.

На каждом возрастном этапе патриотическое воспитание имеет свои особенности, поэтому мы можем выделить несколько возрастных особенностей, которые присущи младшим школьникам:

- Это стремление школьников принимать участие в различных делах на благо окружающих людей. Также помощь представителям живой природы.
- У детей младшего школьного возраста наблюдается развитие чувства гордости и привязанности к своей Родине. Ребенок усваивает это через музыку, игрушки, обычаи окружающих его людей. Также любовью к Родине могут служить впечатления от различных поездок и экскурсий по просторам России, которые, несомненно, будут вызывать неизгладимые впечатления и восторг у младших школьников.
- Учитель и родители имеют большой авторитет для младших школьников, поэтому именно в этом возрасте нужно прививать детям чувство патриотизма и любви к Отечеству.

Возраст младшего школьника (7 – 10 лет) — это период интенсивного развития личности. Ребенок в этом возрасте очень эмоционален, он пытается проявить себя. Чувства, господствующие над другими сторонами жизни ребенка, определяют поступки, выступают в качестве мотивов поведения. Следовательно, чувства патриотизма начинают формироваться в период младшего школьного возраста на основе осознанности и устойчивости эмоциональных переживаний [3, 30].

Важную роль в формировании чувства патриотизма у детей играет семья. Ребенок с самого детства наблюдает за родителями, перенимает их поведение, манеру общения и т.д. Также у ребенка складывается впечатление о своем городе, селе, деревне, где, несомненно, большой вклад вносит близкое окружение дошкольника (мама, папа, бабушка, дедушка и т.д.).

Следующим этапом после семьи, с которым знакомится ребенок - это школа. В ней он становится полноправным членом общества. Учащийся вступает в новую социальную среду, где он может столкнуться со многими трудностями, это могут быть разногласия с одноклассниками или непонимание школьного материала, что для ребенка является достаточно серьезными проблемами, поэтому учитель должен уметь находить подход к каждому школьнику. От учителя требуется применение знаний о психологических особенностях детей и необходимо учитывать их в педагогическом процессе. Иначе педагог может оказаться в затруднительном положении, когда психологические знания «не принесут



результата», кроме этого, будут противоречить ситуации реального поведения обучающихся [1, 12].

Воспитание патриотизма среди школьников направлено на становление отношений среди объектов и субъектов, на влияние всевозможных аспектов на формирующуюся личность младших школьников.

Патриотическое воспитание осуществляется также в ходе вечеров встреч с героями боевых действий, просмотром и обсуждением исторических кинофильмов, телепередач по военно-патриотической тематике, поездок и исторических экскурсий по музеям боевой славы.

Для выявления эффективности работы по использованию средств экскурсионной деятельности в патриотическом воспитании младших школьников нами была организована экспериментальная работа с учащимися начальных классов средней общеобразовательной школы г. Скопина. В данной работе нами были использованы методики Т.М. Масловой («Я – патриот» и «Моё отношение к малой родине»). Целью выбранных нами методик является выявление интереса у младших школьников к своей Родине и к ее истории. Нам следует выяснить, как часто школьники участвуют в патриотической деятельности и насколько они осведомлены о своей «малой родине», уровень проявления интереса младших школьников к «малой родине», ее истории, частоту проявляемых стремлений школьников к патриотической деятельности, а также выявить уровень овладения учащимися практическими умениями и навыками по применению знаний о «малой родине». Детям необходимо усваивать, понимать всю ценность и значимость родного края, государства в целом, в жизни каждого человека.

Анализируя результаты проведенной нами работы, можно с уверенностью сделать вывод, что данное исследование было проведено успешно и в основном цели, которые мы ставили перед собой, были выполнены на всех занятиях и экскурсиях. Также нам удалось выявить прогресс в отношении детей к истории Скопина и Рязанской области, они стали лучше относиться к родному городу. У детей остались яркие впечатления от проделанной работы, которыми они делились с окружающими людьми. Провести удалось все запланированные занятия, в целом дети благополучно справились с поставленными перед ними задачами.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о том, что патриотическое воспитание – актуальная проблема в современном обществе. Мы обязаны знать историю своей страны, а также прививать детям любовь к своему Отечеству. Семья и школа – основные социальные институты, которые помогают ребенку сформироваться как личности. Поэтому знание истории – это будущее страны!

#### Библиографический список

1. Воронова, Е.А. Воспитать патриота: программы, мероприятия, игры. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 282 с.
2. Горшкова, Е.А. Учет особенностей поведения младших школьников в процессе обучения и воспитания // Начальная школа. 2009. № 1. — С. 10—15.
3. Ивашкина, Н.А. Патриотическое воспитание в начальной школе // Начальная школа. 2007. № 7. — С. 29—33.

Кочеткова Л.Г., преподаватель,  
аспирантка заочного отделения

Научный руководитель – Гребенкина Л.К., д-р пед.наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А.Есенина»

### **НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ КУРСАНТОВ ВОЕННЫХ ВУЗОВ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

Аннотация: в статье рассматривается актуальный на сегодняшний день вопрос о нравственном воспитании курсантов военных вузов; дается общая характеристика и научно-методические рекомендации по реализации аксиологического аспекта воспитания будущих офицеров на учебных занятиях по иностранному языку. Представлены результаты экспериментальных исследований по определению смысловых групп курсантов военного вуза в процессе изучения иностранного языка.

Ключевые слова: аксиологический подход в образовании, личностная значимость ценностей, ценностные ориентации, нравственные ценности, ценностное отношение курсантов к языковому образованию, профессионально-ориентированное обучение иностранному языку.

В условиях глобальной интеграции культур различных стран владение иностранным языком выступает необходимым условием включения специалиста в мировое информационное пространство. Сегодня владение иностранным языком становится залогом успешной профессиональной деятельности человека. Однако в современном обществе наблюдается ухудшение состояния нравственной культуры военных специалистов, вследствие чего возникла необходимость поиска новых путей для решения проблемы формирования ценностных ориентаций будущих офицеров. В военных вузах России данная проблема приобретает особую значимость в силу того, что в ходе образовательного процесса происходит формирование основ нравственного поведения молодых офицеров, которым предстоит в профессиональной деятельности при выполнении служебных задач самостоятельно принимать ответственные решения, от которых будет зависеть жизнь и здоровье граждан России.

Актуальность данной статьи обусловлена тем, что в соответствии с новыми образовательными стандартами ФГОС ВО от 31.05.2011и ФГОС

З+ от 29.12.2012 N 273-ФЗ требование формирования ценностного отношения к профессиональной деятельности будущих военных специалистов обозначено в числе общекультурных компетенций и обусловлено возрастающей потребностью общества в специалистах, умеющих общаться без посредников, способных самостоятельно решать проблемы нравственного поведения, как в профессиональной среде, так и в социуме [7].

В последнее время неоспоримым остается тот факт, что в военные вузы приходят курсанты с обедненным представлением об общечеловеческих ценностях, с низким уровнем нравственной воспитанности (мораль ценность). Поэтому важнейшей задачей образования и воспитания в данной сфере является формирование ценностных ориентаций будущего офицера. Под таковыми понимается система личностно значимых ценностей, регулирующих его отношение к жизни, к профессиональной деятельности и сослуживцам и позволяющих ему реализовать себя в профессиональной деятельности. Кроме того, необходимым является введение в программу обучения иностранному языку в военных вузов России аспект аксиологической направленности.

Отсюда, объективное значение знания иностранного языка для социализации личности, для ее профессионального самоопределения - неоспоримо. В то же время ценность этого знания для личности может и не осознаваться ею.

Анализируя педагогические и научно-методические источники, мы определили такие аспекты проблемы формирования системы профессиональной языковой подготовки будущих специалистов военного вуза при обучении иностранному языку: использование иностранного языка как средства формирования ценностных ориентаций, учёта при этом профессиональной направленности (Л.К. Гребенкина, В.Н.Мясищев, Н.Ф. Наумова).

Рассматривая иностранный язык как средство формирования профессиональной направленности будущего специалиста, А.А. Рыбкина отмечает, что при изучении профессионально-ориентированного языкового материала устанавливается двусторонняя связь между стремлением приобрести специальные знания и успешностью овладения языком [3, с 63]. Автор считает иностранный язык эффективным средством социальной и профессиональной ориентации студентов. Значимость процесса овладения иностранным языком обусловлена личностным опытом курсанта - актуальными потребностями, значимыми для него целями и мотивами, понятными смыслами, доминирующими отношениями. Личностная значимость предполагает личностную активность курсанта, активное отношение к знаниям, систематичность и настойчивость в учебном труде, положительные результаты и успешное непрерывное образование.

Нами были проведены диагностические исследования по выявлению ценностных ориентаций среди курсантов на базе Рязанского высшего воздушно-десантного командного училища имени генерала армии В.Ф. Маргелова в целом, и иностранного языка в системе ценностей обучаемых в частности. В анкетировании приняли участие 36 курсантов 2 курса, ответивших на следующий вопрос: В чём заключается смысл изучения иностранного языка для Вас?

Результаты констатирующего эксперимента :

| Группы смыслов изучения иностранного языка:   | Частота проявления, |
|---|---------------------|
| 1. Совершенствование речевых умений           | 30,0                |
| 2. Расширение теоретических языковых знаний   | 22,8                |
| 3. Приобретение новых профессиональных знаний | 24,0                |
| 4. Навыки публичного выступления              | 2,7                 |
| 5. Значимость для профессиональной карьеры    | 13,5                |
| 6. Личностное саморазвитие                    | 12,5                |

По результатам анкетирования мы пришли к следующему выводу: иностранный язык приобретет для курсанта личностную значимость в случае осознания, что средствами данного учебного предмета развивается его индивидуальность. По нашему мнению важно донести до сознания обучаемого, что процесс овладения иностранным языком способствует развитию его личности, значим для его профессионального становления и развития.

Мы предполагаем, что необходимо построить образовательный процесс так, чтобы курсант приобретал не просто языковые и другие профессиональные знания, но и человеческие качества, помогающие ему в профессиональной деятельности, а главное, в любой нестандартной жизненной ситуации. Следовательно, обучая иноязычному общению, необходимо включать речевое общение на иностранном языке в другие виды деятельности, где язык служит средством личностного общения, а общение позволяет не только обмениваться с собеседником информацией, но и понять себя как личность. Это возможно на основе личностного подхода в обучении иностранному языку, при котором язык используется как средство осуществления познавательной деятельности, самостоятельного приобретения знаний, умений и навыков в различных сферах человеческого бытия.

Многие российские и зарубежные ученые (Л.К. Гребенкина, В.Н. Мясищев, Н.Ф.Наумова, А.А.Рыбкина)разрабатывали идеи личностно ориентированного обучения . Сегодня, в эпоху знаний, приоритет отдается деятельности учения. Как отмечают современные исследователи, личностно ориентированное обучение призвано способствовать усвоению знаний и умений, стимулировать способность осознанно принять креативную установку относительно усваиваемого знания, обеспечивать

свободу мысли, служить развитию мировоззрения и формированию целостного образа мира.

Ценностное отношение к изучению иностранного языка включает мотивационный, когнитивный, операционный, эмоционально-волевой, информационный компоненты. При овладении иноязычной культурой как средством формирования личности специалиста мотивы побуждают курсанта военного вуза к осуществлению деятельности, обеспечивают понимание того, почему для овладения языком нужно затрачивать столько усилий. Особое место в личностно ориентированном обучении занимает индивидуализация обучения, поскольку при обучении по индивидуальным программам роль преподавателя меняется, преподаватель не информирует, не предписывает, а поддерживает, консультирует и направляет обучаемого, между ними складываются партнерские отношения. Акцент переносится с «ответной» реакции обучаемого на его инициативу.

В результате бесед и наблюдений мы можем сделать вывод, что сами курсанты положительно оценивают идею индивидуальных программ обучения и отмечают, что работа по индивидуальным программам повышает их мотивацию, ответственность за результаты учебного процесса, способствует развитию сознательного отношения к процессу обучения и его результатам.

При обучении иностранному языку будущих офицеров, следует принимать во внимание психолого-педагогическую специфику речевой деятельности курсантов. По данным, которые проводятся в документе Совета Европы под названием «Общеввропейские компетенции владения иностранным языком: Изучение, преподавание, оценка» (Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment) [78с.24], большая часть студентов (около 60%) относит себя к независимым пользователям (Independent User) иностранным языком, что предполагает самостоятельное владение языком. Но данные контрольного тестирования показывают, что в начале изучения английского языка в университете уровень владения языком ближе к элементарному владению [8,с.25]. Отсюда следует вывод, что обучение иностранному языку должно быть сознательным. Иностранный язык должен преподаваться с учетом специфических условий полилингвизма, с учетом взаимодействия языков, которыми пользуется обучающийся.

На сегодняшний день, очевидна острая необходимость в разработке и внедрении комплексных моделей и программ по иностранному языку, направленных на формирование ценностных ориентаций как компонента профессионального потенциала у будущих офицеров, поскольку аксиологический подход обеспечивает создание условий для осуществления перехода личностных ценностей будущего специалиста, ориентируемых на «статус», в корпоративные ценности, ориентируемые на

«дело» и в общечеловеческие ценности, ориентированные на «потребление», на «благо другого» в процессе обучения.

#### Библиографический список

1. Гребенкина, Л.К. Формирование профессионализма учителя в системе непрерывного педагогического образования: монографии / Л.К. Гребенкина; Рязань, Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. – 1-е изд. – 2000 – 204 с., 2-е изд., испр. и доп. – 2006, 224 с.
2. Мясищев, В.Н. Структура личности и отношение человека к действительности / В. Н. Мясищев // Психология личности: тексты / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, А. А. Пузыря. — М.: Изд-во Моск. гос. ун-та, 1982.
3. Наумова, Н.Ф. О системном описании целенаправленного поведения человека / Н. Ф. Наумова // Системные исследования: ежегодник. — М. : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1989. — С. 230—239.
4. Психология : словарь / под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. — М. : Политиздат, 1990.— 494 с.
5. Рыбкина, А. А. Педагогические условия формирования профессиональных умений курсантов учебных заведений МВД в процессе обучения иностранному языку / А. А. Рыбкина. — Саратов : Саратов. юрид. ин-т МВД России, 2005. — 152 с.
6. Слостёнин, В.А., Чижакова, Г.И. Введение в педагогическую аксиологию: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. -192 с.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования от 31.05.2011.
8. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment) [2, с. 24],5

Матвеев П.Г., студент 4 курса  
направления подготовки «Картография и геоинформатика»  
Научный руководитель – Манухов В.Ф., к. техн. н., доцент, заведующий  
кафедрой геодезии, картографии и геоинформатики,  
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский  
государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **СТРОИТЕЛЬНОЕ СООРУЖЕНИЕ «МОРДОВИЯ АРЕНА» КАК ОБЪЕКТ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ОПОП) направления подготовки 05.03.03 – «Картография и геоинформатика» (бакалавриат) нового поколения ориентирует студентов на научно-исследовательскую и проектно-производственную деятельность к овладению профессиональными компетенциями [2;7-8;]. В частности на способность работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности [1;11].

С целью овладения компетенцией работы с геодезическими приборами мною выбран уникальный строительный объект в г. Саранске как «Мордовия Арена». Данное сооружение - строящийся футбольный

стадион в г. Саранске. Согласно решению FIFA от 2 декабря 2010 г. и заявке России на стадионе пройдут матчи чемпионата мира по футболу. Строительство осуществляется за счет средств федерального бюджета и бюджета Мордовии. На время проведения матчей Чемпионата мира 2018 года вместимость стадиона составит 45 015 мест. После завершения турнира часть трибун, построенных из сборно-разборных конструкций, будет демонтирована. После этого постоянная вместимость составит 30 000 зрительных мест. Проектируемый футбольный стадион располагается в центральной части города, в пойме реки Инсар и с севера ограничен улицами: Коммунистическая и Волгоградская, с востока строящимся жилым комплексом «Тавла», с юга – свободной от застройки поймой реки, с запада рекой Инсар. Расположение стадиона представляется очень выигрышным, поскольку расстояния до ключевых объектов игр минимальные. Например, удаленность от аэропорта – 4,8 км.; удаленность от железнодорожного вокзала и автовокзала соответственно 2,4 км. и 4,8 км. На рисунке 1 представлен снимок строящегося спортивного сооружения.

Выполняя полевые геодезические работы на сложном объекте, приходилось изучать строительную проектно-техническую документацию сооружения и актуальным становятся междисциплинарные исследования [3;6-7]. Перед работой с полевым геодезическим оборудованием необходимо было освоить как метрологическое обеспечение приборов [9], так и познакомиться со специфическими терминами и понятиями в строительной области.

Исполнительная съемка - это заключительный этап строительства или способ контроля строительных и монтажных работ. Исполнительная съемка позволяет сравнить фактически построенный объект с проектным решением. Съемка производится на основании проектных документов, предоставленных заказчиком. Для выполнения указанного технологического процесса необходимо знать и уметь выполнять элементарные инженерно-геодезические работы на строительной площадке [4-5].

Согласно проектно-сметной документации перед началом строительства выполняют многочисленные изыскательские и геодезические работы. А именно, создают планово-высотную основу, с использованием спутниковой технологии совместно с электронным тахеометром [10]. Планово-высотная основа необходима, чтобы в течение всего процесса строительства иметь базу для выполнения различных геодезических работ: планировку местности, выносу главных и вспомогательных осей объектов, выносу отметок на дно котлована и траншей, разбивку коммуникаций, мониторинг строящегося объекта и т.д.

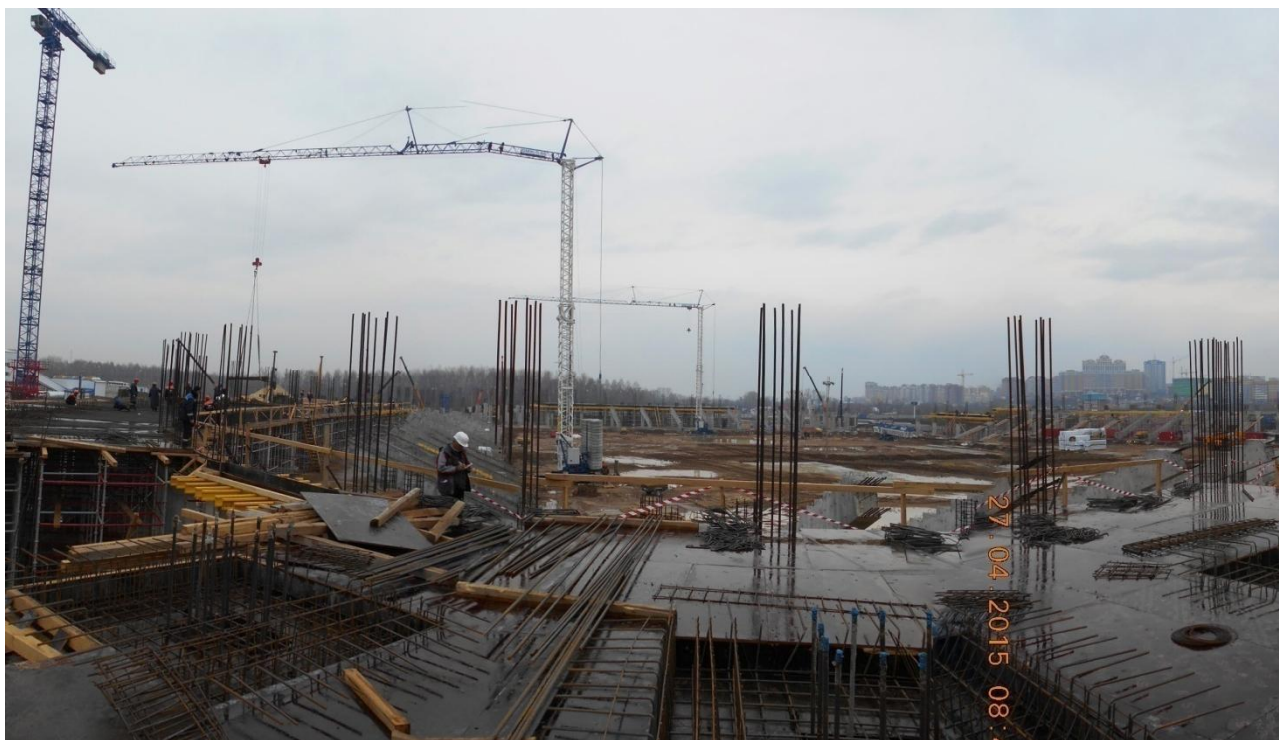


Рисунок 1 - Снимок стадиона Мордовия Арена на этапе возведения

На строительной площадке стадиона «Мордовия Арена» имеется различное геодезическое оборудование. Исполнительная съемка производилась с помощью электронного тахеометра Leica TS06 plus R5005", EGL. В тахеометр встроено программное обеспечение FlexField plus, позволяющий выполнять съёмку, вынос точек на местности, передавать отметки, измерять объём 3D, выполнять косвенные измерения, определять недоступные высоты и скрытые точки и ряд других функций. Краткие технические характеристики дают картину о современном геодезическом приборе: дальность измерений без отражателя – 500 м.; дальность измерений на отражатель – 3500 м; точность измерения – 5"; время измерения без отражателя – 3'.

Объём геодезической работы был следующий: исполнительная съемка разбивки (закрепления) осей здания; исполнительная съемка котлована; исполнительная съемка ленточного, свайного, столбчатого фундамента; исполнительная съемка ростверка; исполнительная съемка монолитной плиты фундамента; исполнительная съемка надземной части зданий; исполнительная съемка колонн; исполнительная съемка плит перекрытия; исполнительная съемка кирпичной кладки; геодезическая съемка подкрановых путей и балок; исполнительная съемка ферм и балок; исполнительная съемка инженерных сетей и коммуникаций; исполнительная съемка благоустройства.



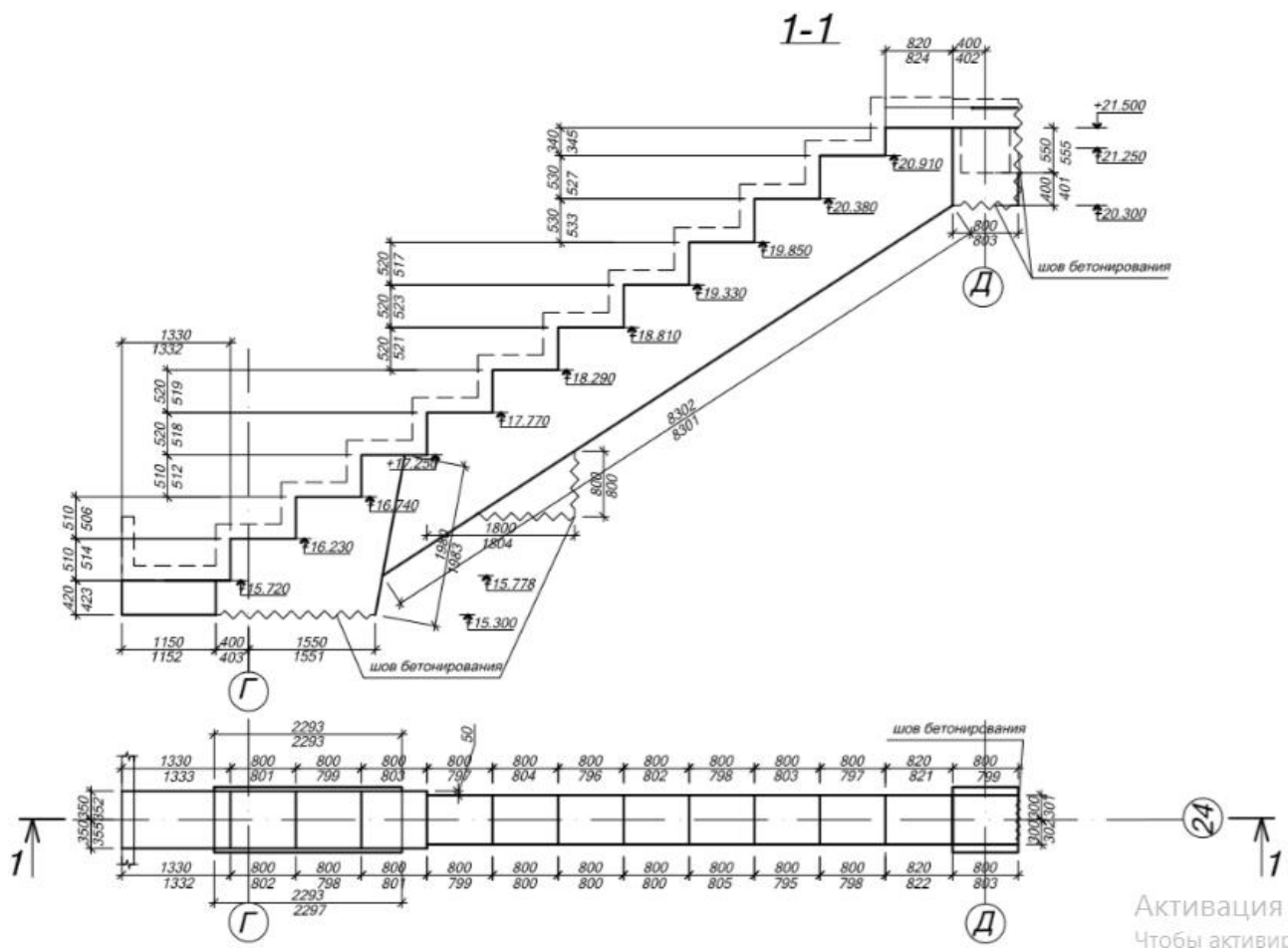


Рисунок 2 - Фрагмент исполнительной съемки бетонирования трибуной балки

В качестве примера можно привести поэтапные шаги исполнительной съемки трибуной балки. На начальном этапе были занесены координаты в Тахеометр LEICA TS06plus R500 из начального проекта стадиона в DWG формате (AutoCad). На следующем этапе выход на местность и после установки тахеометра выполняется засечка, а именно делается привязка прибора в местной системе координат. Как правило, берется от 2-х точек и более для обратной засечки. Конечный результат вынос координат (граничных точек плит перекрытий и балок) в натуру. На рисунке 2 представлена исполнительная съёмка бетонирования трибуной балки.

Анализируя результаты работы, можно подвести итоги, которые выразились в следующем: состоялось ознакомление с процессом ведения геодезического сопровождения при строительстве стадиона «Мордовия Арена»; освоен программный продукт AutoCad 2016; расширен профессиональный кругозор в области картографо-геодезического направления.

Приобретенная компетентность работы с геодезическим и полевым оборудованием дает возможность успешного трудоустройства, а полученные в процессе практики знания и навыки в последующем самостоятельно совершенствовать профессиональное мастерство.

#### Библиографический список

1. Абрамов, В.П., Ивлиева, Н.Г., Манухов, В.Ф., Разумов, О.С. Тестирование в инженерной геодезии// Интеграция образования. – 2006. – № 4. – С.34–38.
2. Варфоломеева, Н.А., Варфоломеев, А.Ф., Манухов В.Ф. Методика обработки космической информации// Геоинформационное картографирование в регионах России. Мат-лы Всероссийской науч.-практ. конференции к 75-летию факультета географии и геоэкологии Воронежского госуниверситета// Воронежский государственный университет. – 2009. – С. 54–57.
3. Ерофеев, В.Т., Молодых, С.А., Леснов, В.В. и др. Проектирование производства земляных работ// учеб. пособие – М: Изд-во Ассоциации строительных вузов. – 2005. – 160 с.
4. Ерофеев, П.С., Манухов, В.Ф., Меркулов, А.И. Необходимость применения в учебном процессе навыков геодезического мониторинга зданий и сооружений в условиях городской застройки// Картография и геодезия в современном мире: мат-лы Всерос. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию кафедры геодезии, картографии и геоинформатики Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарева, Саранск, 1 декабря 2010 г. /ред.кол.: В.Ф.Манухов (отв.ред.) и др. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. – 2011. – С.155–157.
5. Манухов, В.Ф. Совершенствование методов топографических съемок и инженерно-геодезических работ с использованием современных технологий // Вестник Мордов. ун-та. – 2008. – № 1. – С. 105–108.
6. Манухов, В.Ф. Справочная литература в учебном процессе при подготовке специалистов по направлению «Строительство»// Известия Смоленского государственного университета. №1(13), 2011. С.346–350.
7. Манухов, В.Ф., Ивлиева, Н.Г., Манухова, В.Ф. Геоинформационные технологии в междисциплинарных исследованиях// Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016. Т.2. – С.35–37.
8. Манухов, В.Ф., Ивлиева, Н.Г., Примаченко, Е.И. Учебно-научно-инновационный комплекс как фактор повышения качества подготовки специалиста // Геодезия и картография. – 2007. – № 11. – С. 55–59.
9. Манухов, В.Ф., Тюряхин, А.С. Инженерная геодезия. Основы геодезических измерений с элементами метрологического обеспечения: учеб. пособие. – Электронный ресурс/ № государственной регистрации – 0320802685 (Информрегистр). – Саранск, 2008. Серия: Электронные учебники Мордовского университета.
10. Манухов, В.Ф., Разумов, О.С., Спиридонов, А.И. и др. Спутниковые методы определения координат пунктов геодезических сетей : учеб. пособие. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Саранск: Изд-во Морд. ун-та. – 2011. – 128 с.
11. Манухов, В.Ф., Щевелева, Г.М. Формирование компетенций в профессиональном образовании картографо-геоинформационного направления // Интеграция образования. – 2014. – № 3. – С. 39–45.

Мерлина Д.А., студентка 2 курса  
Научный руководитель - Архарова Л.И., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ОДАРЕННОСТИ**

Проблема педагогической работы с одаренными учениками является всемирной. В ее решении заинтересованы все образовательные учреждения, регионы, государства, поскольку деятельность одаренных людей способствуют развитию каждой сферы общества, в том числе и образования.

Согласно «Рабочей концепции одаренности», одаренность — это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких, незаурядных результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми. [3, с.8]

В психологию понятие «одаренность» ввел Г. Уиппл в XX веке. [2, с.140] Понятие «одаренность» является многоплановым и как следствие существует множество различных подходов к определению данного термина и его структуры.

Следует отметить, что люди часто отождествляют понятия «одаренность» и «талант». И в науке по вопросу их соотношения нет единого мнения. Одни считают данные термины равнозначными. По мнению других, талант является более уникальным явлением. Он является «реализованной одаренностью» [2, с.140], в то время, как сама одаренность носит природный, врожденный характер.

Одаренность ребенка, его выдающиеся способности могут проявляться уже в самом детстве. Однако, зачастую родители, родственники, педагоги не уделяют необходимого внимания развитию одаренной личности, что в итоге ведет к утрате таланта. Чтобы ребенку достигнуть высоких результатов необходимо всестороннее развитие личности, совершенствование навыков и умений, которые отличают его способности от других, создавать мотивы и стимулы, учитывать имеющиеся возможности для реализации развивающей деятельности (творческой, спортивной и т.д.) и уровень работоспособности. Исходя из представлений Э. Виннер, одаренные личности отличаются достаточно высоким уровнем работоспособности, они энергичны и целеустремленны и, несмотря на трудности, полностью поглощаются в работу. [2, с.143]

Многие ученые определяют проблемы одаренности как явление многоплановое, то есть она не ограничивается лишь одной способностью. [2, с.146]

В основе классификации одаренности, как и в любой другой, положен определенный критерий. Выделяют качественный,

показывающий специфику и особенности проявления психических возможностей человека, и количественный, описывающий степень их выраженности, аспекты одаренности.

Существуют следующие критерии выделения видов одаренности: вид деятельности и обеспечивающие ее сферы психики, степень сформированности, форма проявлений, широта проявлений в различных видах деятельности, особенности возрастного развития. [3, с.18]

Соответственно, могут быть выделены следующие виды одаренности:

- практическая деятельность: одаренность в ремеслах, спортивная и организационная;

- познавательная деятельность: одаренность в области естественных и гуманитарных наук, интеллектуальных игр и др.;

- художественно-эстетическая деятельность: хореографическая, сценическая, литературно-поэтическая, изобразительная и музыкальная одаренность;

- коммуникативная деятельность: лидерская и аттрактивная одаренность; - духовно-ценностная деятельность: одаренность, которая проявляется в создании новых духовных ценностей и служении людям. [3, с.19]

По критерию «степень сформированности одаренности» различают актуальную и потенциальную одаренность. По критерию «форма проявления» выделяют явную и скрытую одаренность. По критерию «широта проявлений в различных видах деятельности» существуют общая и специальная одаренность. По критерию «особенности возрастного развития» можно говорить о ранней и поздней одаренности. [3, с.24-28]

Проблема развития одаренности учащихся и педагогическая работа с ними за последние 25 лет привлекает все больше внимания с общественной стороны. В 2012 году Президентом Российской Федерации была утверждена «Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов» и комплекс мер по её осуществлению. Фактически это означает, что выявление и психолого-педагогическое сопровождение одарённости в детстве становится обязательной задачей любого общеобразовательного учреждения, требующей реализации единой научно обоснованной системы работы с одарёнными детьми в массовой школе. С этой целью уже 15 лет существует «Рабочая концепция одарённости» (далее РКО), созданная в рамках Федеральной программы «Одарённые дети». [1, с.8]

Результаты педагогической работы различных образовательных учреждений, регионов, стран позволяют сделать вывод о том, что уровни развития способностей школьников и профессиональной подготовки преподавателей по работе с одарёнными детьми растут; создаются необходимые условия для самореализации и саморазвития гармоничной

личности ребенка, его способностей; повышается количество учеников, желающих принимать участие, бороться за победу в разнообразных марафонах и конкурсах; укрепляются взаимоотношения между ребенком, его родителями, педагогами, психологами и другими специалистами.

Одаренные дети не являются обычными, они отличаются от своих ровесников специфичными особенностями, а, следовательно, их развитие требует нестандартного подхода к учебно-воспитательному процессу, который в то же время не будет дисгармонировать с педагогической работой в классе в целом. При этом у ребенка благодаря педагогу должна быть сформирована мотивация к совершенствованию своих навыков, к поиску истины, к познанию, и тогда успех «не заставит себя ждать».

#### Библиографический список

1. Богоявленская, М.Е. Психологическое обеспечение работы с одаренными детьми в начальной школе / М.Е. Богоявленская // Начальная школа. – 2013. – № 5. – С. 8-14. – (Воспитание и обучение).
2. Ильин, Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб.: Питер, 2009. – 448 с.
3. Рабочая концепция одарённости/Отв. ред. Д.Б. Богоявленская, науч. ред. В.Д. Шадриков. – 2е изд. – М.: Магистр, 2003. – 94 с.

Плотникова Е.И., инженер,  
Трусов И.Д., курсант 3 курса,  
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище  
(военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова

### **ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВОЕННОМ ВУЗЕ**

В настоящее время существует необходимость в разрешении сложившегося противоречия между необходимостью формирования профессиональных навыков у будущих офицеров-командиров и ограниченными возможностями использования современных информационных технологий. Анализ научной литературы и практический опыт показывают в частое использование традиционных дидактических средств и моделей обучения курсантов. В то время как распоряжением правительства РФ от 1 ноября 2013г «об утверждении стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года»[1], глубокая информатизация должна быть проведена и в вооруженных силах государства в том числе, как и в других областях. На практике нехватка материального обеспечения, современной техники, и высокопрофессиональных специалистов, владеющих современными технологиями. Для становления вооруженных сил на путь полной информатизации необходима значительная поддержка государства и

вливание денежных средств на развитие дисплейных классов военных вузов, оснащение их современной техникой, компетентные лица – мастера, владеющие основами ее настройки, преподаватели, стремящиеся использовать новые методы работы, новые информационные технологии, новые возможности.

Среди опытных преподавателей, офицеров, имеющих огромный опыт работы, опыт боевых действий было проведено тестирование. Задача его заключалась в изучении готовности применять современные информационные технологии, активно их внедрять для достижения новых улучшенных результатов по подготовке будущих офицеров. В анкетировании принимало участие 90 человек. 98% респондентов указали необходимость применения информационных технологий в подготовке молодого поколения. 95% обосновали необходимость применения современных информационных достижений в процессе принятия управленческих решений, в процессе подготовки к групповым и лекционным занятиям с курсантами, в процессе формирования у будущих офицеров профессиональных навыков. Однако, в то же время, более 80% опрошенных применяют на практике лишь немногочисленные наипростейшие средства работы с компьютерной техникой. Из программного обеспечения всегда используется Word, Excel, СУБД. 70% респондентов используют программное обеспечение для составления документов, повышения собственной информационной культуры. В качестве основного Программного обеспечения для проведения лекционных занятий почти 100% использует презентации. 90 % опрошенных знают о возможности использования информационных технологий для управленческих решений. На практике используют единицы, и в основном на этапе анализа ситуации и выявления проблемы. Осуществляется это при помощи тестирования. Остальные этапы принятия решения осуществляются в интуитивной форме, на основе опыта, веры в собственные силы. При этом 98% респондентов отметили, что решения принимают быстро, мгновенно, не требующих обдумывания лишь в 50 % случаев. Остальные 50% требуют длительного обдумывания. Но информационных технологий, внедрения которых требует политика и государство, которые смогли бы облегчить процесс принятия решения и сократить время на обдумывание, сократить вероятность личной ошибки, неверно принятого решения на основе не верно истолкованной информации не происходит. Хотя 98% опрошенных знают, что информационные технологии можно для этого использовать. Однако с внедрением их поспешности не наблюдается. Процесс идет довольно медленно. В процессе управления подчиненными также отмечается, что офицеры сталкиваются с проблемами. Область управления нуждается во внедрении специальных тренинговых программ по управлению, по выработке умений управления персоналом, что приходит лишь с опытом,

как показало анкетирование. Данные навыки формируются лишь с возрастом. Информационные технологии, которые могли бы повысить эффективность управления, хотя бы на 10% , облегчить процесс командования, понимания личности подчиненного, уверенного действия в любой ситуации не зависимо от внешних факторов, также внедряются достаточно медленно. В основном данную сферу курсанты изучают на семинарских занятиях по теории управления и из личного опыта, находясь на должностях командиров отделений. Наблюдается недостаточная подготовка курсантов по знанию и использованию средств и методов информационных технологий, что обуславливает необходимость проведения тщательного анализа процесса подготовки будущих офицеров и формирования предложений по совершенствованию процесса их обучения. В информационных технологиях заложен потенциал, при соответствующих педагогических подходах их использование приводит к самосовершенствованию курсанта, освоение им новой техники, методов работы с ней и с информацией, а также оказывают целостное воздействие на интеллектуальное развитие будущего командира. [2] Необходимо активное внедрение информационных технологий в каждую сферу. Это важно в государственных масштабах, так как Россия должна быть не менее чем другие страны быть подкована в данном вопросе, не зависеть от других государств и не отставать.

#### Библиографический список

1. Распоряжение Правительства РФ «Об утверждении Стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025года» от 1 ноября 2013г № 2036-р
2. Анищенко, Д.К. Система обучения курсантов в условиях военного вуза средствами информационных технологий.//Теория и практика общественного развития.- № 10, 2015г.- С. 234-236

Портнова В.Н., аспирант кафедры педагогики и менеджмента в образовании, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А.Есенина»

### **ИНФОРМАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА КАК ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ЗНАЧИМОЕ КАЧЕСТВО ЛИЧНОСТИ**

Ключевые слова: информационная культура курсантов, информатизация Вооруженных сил, профессионально-значимые качества

Невозможно недооценить роль информации, информационных технологий в развитии важнейшей составляющей современного общества – Вооруженных сил. Успешное проведение военных операций требует своевременного комплексного информационного обеспечения боевых

действий. В настоящее время последствия неэффективной работы с информацией – это потери личного состава, вооружения, военной техники, которые в значительной мере определяют победу или поражение. Причем очень быстро и бесспорно. Преобразования в стране привели к изменению задач, смене приоритетов, стоящих перед Вооруженными силами: главными задачами являются создание современной, технически оснащенной, профессиональной армии и повышение ее качественного потенциала. Это существенно меняет характер требований к уровню профессиональной подготовки офицерских кадров. В военном вузе становится актуальной задача формирования информационной культуры личности курсанта, как социально-психологическое качество личности [6].

Информационная культура личности, являясь важной составляющей общей культуры человека, приводит к необходимости выделения в ней не только технологического, но и мировоззренческого компонента в системном единстве трех его составляющих – познавательного, практического и ценностного. Познавательный компонент характеризуется уровнем и содержанием информационных потребностей, осознанностью роли информации в обществе, знанием законов информационной среды и норм, регламентирующих информационную деятельность, пониманием их особенностей в своей собственной сфере деятельности. Практическая сторона основана на умении человека превращать информацию в знание и применять его в повседневной и профессиональной деятельности, включает культуру информационно-психологической самозащиты. Содержание ценностного компонента охватывает личностные критерии отбора и оценки информации на предмет ее полезности и истинности, этику информационной деятельности, позитивные стереотипы информационного поведения и деятельности. Таким образом, информационная культура личности – это актуализация общей культуры человека в информационной деятельности, в его отношениях с субъектами этой деятельности и информационной средой в целом. Это качественная характеристика человека, выражающая уровень его культурного развития применительно к информационной деятельности и информационным сферам [1].

Необходимость формирования информационной культуры курсантов, как базовое, объясняется тем, что позволит офицеру в будущем:

- эффективно взаимодействовать с военно-социальной информацией;
- проводить поисковую деятельность с использованием информационных технологий;
- создавать информационные модели изучаемых процессов и анализировать их при помощи автоматизированных информационных систем;



– понимать юридическую ответственность за совершаемые деяния с помощью новых информационных технологий;

– видеть потенциальные возможности новых информационных технологий и уметь использовать их в военно-профессиональной деятельности.

Информационная культура личности выступает как одна из важных составляющих общей культуры человека, без которой невозможно взаимодействовать в информационном обществе. Информационная культура личности формируется на протяжении всей жизни человека. Современному человеку требуются сформированные навыки эффективного взаимодействия с информационной средой уже на начальном этапе своей профессиональной деятельности. Особенности специфика военной деятельности требуют от человека наличия определенных качеств личности, специальных способностей. Это может быть достигнуто через качественное развитие профессионально значимых качеств необходимых в профессиональной деятельности офицера. Профессионально значимые качества будущего офицера формируются в ходе всей его военно-профессиональной деятельности, однако их основа формируется в ходе профессионального образования, в рамках которого осуществляется целенаправленное обучение и воспитание будущего специалиста [4].

Существует множество подходов к определению профессионально-значимых качеств личности. В.Д. Шадриков под профессионально значимыми качествами понимает индивидуальные качества субъекта деятельности, которые влияют на эффективность деятельности и успешность ее освоения. К профессионально важным качествам он относит также и способности человека [5]. Таким образом, профессионально значимые качества – это психологические качества личности, определяющие продуктивность (производительность, качество, результативность и др.) деятельности. Они многофункциональны и вместе с тем каждая профессия имеет свой ансамбль этих качеств.

По мнению Э.Ф. Зеера, ведущим фактором профессионального становления личности, является система объективных требований к ней, детерминированная профессиональной деятельностью, в процессе выполнения которой возникают новые свойства и качества [2].

В процессе освоения и выполнения деятельности качества личности, в том числе культура взаимодействия с информацией, постепенно профессионализируются, образуя самостоятельную структуру.

В.Л. Марищук считает, что профессионально значимые качества представляют собой отдельные динамические черты личности, отдельные психические и психомоторные свойства (выражаемые уровнем развития соответствующих психических и психомоторных процессов), а также

физические качества, которые способствуют успешному овладению профессией[3].

Согласно А.К. Марковой профессионально значимые качества являются не только предпосылкой успешной профессиональной деятельности, но и фактором самосовершенствования специалиста. Являясь новообразованием личности, они совершенствуются в ходе профессиональной деятельности, и сам человек в ходе труда изменяет самого себя.

Мы рассматриваем значимые качества личности военного качества военнослужащего, которые характеризуют его как военного профессионала и являются составляющими его профессиональной деятельности, обеспечивают эффективность ее выполнения.

Таким образом, чтобы стать высококлассным военным специалистом, признанным профессионалом своего дела, будущему офицеру целесообразно с учетом реалий и требований развивающегося информационного общества регулярно уделять внимание вопросам совершенствования своих личностных и профессиональных качеств, постоянно заниматься повышением уровня своей информационной культуры [6].

#### Библиографический список

1. Барышников, С.В. Информационная культура личности [Электронный ресурс] – Режим доступа.– URL:<http://vrnbiz.ru/informacionnaya-kultura-lichnosti> [1]
2. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального[Текст]: учебник / Э.Ф.Зеер. –М. : Академия, 2013. – 416 с./
3. Марищук, В.Л. Психологические основы формирования профессионально-значимых качеств// В.Л. Марищук. // диссер... доктора психологических наук Ленинград,1992
4. Педагогическая система развития профессионально важных качеств офицера у курсантов старших курсов военного вуза. Научная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс] – Режим доступа.– URL: <http://www.dissercat.com/content/pedagogicheskaya-sistema-razvitiya-professionalno-vazhnykh-kachestv-ofitsera-u-kursantov>
5. Шадриков, В.Д. Психологическая деятельность и способности человека.[Текст]: – М.: «Логос», 1996. – 320 с.
6. Портнова, В.Н. Информационная культура курсантов/В.Н. Портнова// Евразийский союз ученых, №5, 2015. – С.37-43

Соцкова К.И., учитель биологии, Некоммерческое  
общеобразовательное частное учреждение «Рязанский  
Свободный лицей», магистрантка  
Научной руководитель - Гребенкина Л.К., д-р пед.наук, профессор,  
ФГБОУ ВО«Рязанский государственный университет  
имени С.А. Есенина»

## **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОПЫТ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ В РЯЗАНСКОМ СВОБОДНОМ ЛИЦЕЕ**

### **Аннотация**

Изложены основные принципы научного общества учащихся (НОУ), проанализирован и обобщен опыт формирования исследовательских компетенций учащихся Рязанского Свободного лицея.

**Ключевые слова:** исследовательская работа, основные принципы НОУ, система НОУ в образовательных учреждениях.

Жажда открытия, стремление проникнуть в самые сокровенные тайны бытия рождаются ещё на школьной скамье. Задача учителя - помочь ребятам найти себя в будущем, стать самостоятельными, творческими и уверенными в себе людьми. Чуткие, внимательные и восприимчивые к интересам школьников, открытые ко всему новому учителя - ключевая особенность школы будущего.

Актуальность организации исследовательской работы учащихся в образовательном учреждении сегодня осознается всеми. Главные цели исследовательской деятельности – установление истины познания и развития у обучающихся умений работать с информацией, формировать исследовательский стиль научного мышления.

Цель нашей работы – включение в научно – исследовательскую деятельность школьников на примере Рязанского Свободного лицея.

Традиционное обучение, в основе которого лежит репродуктивная деятельность, перестало быть основополагающим. У ребенка теряется любознательность, способность самостоятельно мыслить, что в значительной степени блокирует его исследовательскую деятельность, делая практически невозможными процессы самообучения, самовоспитания и саморазвития.

Основными принципами деятельности научного общества учащихся являются: актуальность, мобильность, системность, практичность, комплексность, междисциплинарность, межпредметность, продуктивность [1, с.78].

В настоящее время учебные заведения работают по новым образовательным стандартам, в которых в качестве основного результата образования выступает овладение набором универсальных учебных

действий, позволяющих ставить и решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи.

В Федеральном Государственном Образовательном Стандарте среднего (полного) общего образования (ФГОС) говорится, что необходимо заниматься исследовательской деятельностью с учениками. В стандарте отмечается, что учителя и учащиеся должны:

- владеть навыками совместной познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- готовы и способны к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовы и способны к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников и применять её на практике [2].

Для того, чтобы учитель стал руководителем исследовательской деятельности учащихся и передать им свой опыт, он должен владеть:

- всеми методами поиска информации;
- организовывать исследование и самостоятельную деятельность учащихся;
- проводить дискуссии, не подавляя учеников своим авторитетом;
- уметь направлять учащихся на самостоятельный поиск;
- интегрировать знания из различных научных областей [3, с.48].

Для обучающихся совместная исследовательская деятельность помогает осознать личностную значимость, развивает познавательный интерес, любознательность, формирует умения работы с информационными источниками, учит общению со сверстниками, помогает принимать участие в научных конференциях и других формах исследовательской работы.

Базой для исследований в Рязанском Свободном лицее выступает «Городище» – это летний этнографический лагерь. Он располагается в селе Глебово - Городище Рыбновского района Рязанской области. Для ребят работают необычные мастерские: гончарная, кузнечная, литейная, по плетению из бересты и ивы, по валянию из шерсти, по ткачеству и прядению. В программу лагеря входят знакомство с историей и народной культурой нашего региона, православной культурой, практическое освоение ремесел и элементов крестьянского труда и быта. Начав изучать историю нашего родного края в лагере, учащиеся продолжают свое исследование в школе и потом выступить со своей работой на конференции.

Исследовательская практика школьника – это не просто один из методов обучения, это путь формирования особого стиля учебной деятельности, позволяющий трансформировать обучение и самообучение.

Отсюда, исследовательская деятельность в лицее представляет двусторонний взаимосвязанный процесс учителя и учащихся, направленный на формирование исследовательской компетентности.

В начале учебного года каждый учитель определяется с исследовательским проектом и классом, с которым будет проводить работу в течение года. Также по инициативе школьников, учителя с учениками в рамках своего предмета проводят исследования по темам, которые заинтересовали детей.

В школе в образовательную программу добавлен предмет «Исследовательская деятельность», в рамках которого дети знакомятся с этапами исследования. Например, учащиеся пятого класса занимаются исследованием по биоиндикации (обнаружение и определение экологически значимых природных и антропогенных нагрузок на основе реакций на них живых организмов непосредственно в среде их обитания).

Обратимся к анализу опыта организации научно - исследовательской работы в Рязанском Свободном лицее с учетом требований ФГОС среднего (полного) общего образования. В лицее создана определенная система исследовательской работы с учащимися (НОУ):

- начальным этапом научных исследований в школе являются учебно-воспитательный процесс, например, на уроках биологии, химии, географии, истории, обществознанию, литературе и др.;
- кружковая деятельность (кружок «Юный биолог» для учащихся начальной классов, где ученики делают первые шаги в науку).
- различные формы исследования, например, научные – практические конференции и олимпиады, конкурсы учебных проектов.

Разнообразна проектная деятельность учащихся по разным предметам. Так, например, в шестом классе в 2016 году ученики работают над проектом «Солотча». Это межпредметное исследование, в котором раскрываются интересные темы по данной местности. Учителя по литературе, истории, изобразительному искусству, географии работали с учениками на данные темы: «Тропа Паустовского», «Художники Рязанской губернии конца XIX - начала XX века», «Рязанско - Владимирская узкоколейная железная дорога», «История возникновения монастыря Пресвятой Богородицы», «Жизнь в монастыре», «Знаменитые люди, посетившие Солотчу», «Роль монастырей в защите русских земель от иноземных захватчиков». Разработав проект, ученики защищают его на школьной научной конференции. По итогам всего сделанного исследования будет создаваться буклет, с которым смогут ознакомиться все туристы, приезжающие в поселок Солотча. Деятельность по проекту продолжается и в 2017 г.

Седьмой класс в первом полугодии учебного года занимался проектно-исследовательской работой по физике. Работа велась в группах по следующим темам: гидравлический пресс, неньютоновская жидкость,

лавовая лампа. Каждый учащийся изучал свою тему, создавал действующую модель и показывал, как она работает, защита своих работ прошла в рамках зимней сессии.

Восьмой класс участвовал в региональной конкурсной программе «ЭкоБУМ», где кроме акции по сбору макулатуры, проводился конкурс реализации информационных и социальных проектов, конкурс социальной рекламы. В процессе участия в информационном конкурсе восьмиклассникам пришлось исследовать такие темы, как вторичное использование бумаги, переработка макулатуры, они посещали завод по вторичной переработке бумаги. По итогам конкурса команда восьмого класса заняла второе место по актуальности и значимости проекта.

Десятый класс в 2016 году готовил научно-исследовательский проект по обществознанию на тему «Бальный этикет XVIII века», который они защищали в рамках зимней сессии.

Как уже отмечалось, учащиеся Рязанского Свободного лицея активно участвуют в научно-практических конференциях не только школьного уровня, но и городского, и регионального, выезжают в другие города России.

Так, например, в 2009 – 2010 годах Дмитрий Х., Владимир С. принимали участие в конференции по физике «Национальное достояние России». Вероника К. участвовала в конференции по астрономии (Московская область, село Непецино). Все учащиеся Рязанского Свободного лицея получили дипломы I степени.

На протяжении трех лет (2014-2016г.) Никита Я. участвовал в конференциях по химии. Ежегодно он получает дипломы за успехи в научно-исследовательской деятельности в рамках городской открытой научно-практической конференции юных химиков.

В 2013 году Яков С. участвовал в научной конференции «Первые шаги в науку», с исследовательской работой на тему «Звездное небо наших предков», где получил диплом I степени. (Московская область село Непецино). В 2016 году он участвовал в 17-ой всероссийской олимпиаде «Созвездие-2016» (научно-исследовательские и учебно-исследовательские проекты детей и молодежи по проблемам защиты окружающей среды), которая проходила в г. Москва. Яков С. получил диплом I степени.

В 2016 году проходила конференция по информатике среди учащихся 9-11 классов на базе Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. Диплом участника получили: Яков С., Аделина А., Елизавета Л., Иван Н.

Для школы всегда существует серьезное испытание, заключающееся в ответе на вопрос «Что имеет и должен иметь в своем багаже выпускник школы»? Мы, как учителя, проектировщики-организаторы, наставники, коллеги наших учеников, отвечаем – общеучебные знания, умения,

навыки, способности, опыт, нравственные качества, формируются в процессе обучения и в научно-исследовательской деятельности.

Древнегреческий философ, просветитель Софокл говорил, что «великие дела не делаются вдруг». Следовательно, чтобы достичь высоких результатов, повысить качество обучения, научить ребенка основам научного познания мира, нужна долгая, кропотливая, совместная исследовательская работа учителя, учеников и родителей. Это путь повышения ценностей образования, в том числе исследовательских интересов детей к созданию образцов новой школьной практики, которая была бы адекватна современной исследовательской культуре.

#### Библиографический список

1. Гребенкина, Л.К., Анциперова, Н.С. На каждый день: Технология управленческой деятельности заместителя директора школы: Учебно-методическое пособие.-Рязань: Изд-во РГПУ им. С.А.Есенина, 1998.-136с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (ФГОС С(П)ОО)
3. Криволапова, Н.А. Организация научно-исследовательской деятельности учащихся / Н.А. Криволапова, Н. Н. Войткевич. Курган, 2004–79с.

Сычева О.Н., преподаватель, Рязанский филиал Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, аспирант  
Научный руководитель - Гребенкина Л.К., д-р пед.наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА В ИНТЕРАКТИВНОМ ОБУЧЕНИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗАХ СИСТЕМЫ МВД**

Двадцать первый век определил новый вектор в развитии общества и функции человека в нем, связанный с изменением потребностей общества. Модернизация общества затрагивает все его структуры, в первую очередь образование.

Для российских вузов системы МВД одним из важнейших является вопрос подготовки высококвалифицированных кадров на основе использования новейших образовательных технологий и инноваций. Новое поколение образовательных стандартов официально утвердило компетентностную модель подготовки кадров в России. Реализация компетентностного подхода в образовании, а именно, формирование ключевых компетенций, обобщенных и прикладных предметных умений, жизненных навыков происходит путем усиления практической направленности профессионального образования при сохранении его

фундаментальности. Важнейшим компонентом компетентностной модели образования является интерактивное обучение. С ним связаны и основные методические инновации в обучении. Интерактивность (от англ. interact - взаимодействовать) означает способность взаимодействовать или находиться в режиме диалога. Различные аспекты применения интерактивных методов и технологий в обучении рассмотрены в педагогических и психологических трудах многих ученых. Так, В.П. Беспалько, А.И. Богомолов, А.Г. Молибог и др. определили эффективность использования интерактивных технологий в обучении, в работах Л.С. Подымовой, В.А. Слостенина, Е.Н. Волковой, Н.Суворова и др. выявлено значение интерактивного обучения для социального становления личности.

Под интерактивными технологиями понимают такие методы обучения, при которых обучающийся погружается в учебную ситуацию, осваивает знания в тесном взаимодействии с другими участниками образовательного процесса [7].

Исследователи считают, что главной особенностью интерактивных технологий является вынужденная интеллектуальная активность, так как сама технология учебного процесса активизирует мышление его участников независимо от их желания. Вовлекаясь в интерактивную деятельность, учащиеся учатся критически мыслить, решать самостоятельно поставленные задачи на основе анализа информации, извлекаемой из различных источников, применять полученные знания в нестандартных ситуациях, участвовать в дискуссиях, доказывать правильность своего мнения, совместно решать значимые проблемы[10, С.25]. Ученые сходятся во мнении, что использование интерактивных методик, которые способны вовлечь студента в равноправное обсуждение наряду с совместной деятельностью под руководством преподавателя, обязательно влечет за собой положительные результаты обучения[11, С. 120].

Как известно, в основе интерактивных методов обучения лежит взаимодействие субъектов обучения. А. В. Мудрик рассматривает взаимодействие «как организацию совместных действий индивидов, групп, организаций, позволяющую им реализовать какую-либо общую для них работу»[6, С.26].

Реализация принципа интерактивности в обучении имеет определенное значение, так как обучение и развитие носят деятельностный характер и от качества учения как деятельности зависит результат обучения, развития и воспитания учащихся. Как говорится в одной китайской притче: «Скажи мне – и я забуду; покажи мне – и я запомню; дай сделать – и я пойму». В этих словах находит свое отражение суть интерактивного обучения. Еще Аристотель подчеркнул важность



ориентации образования на практическую деятельность: «Ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле». В психологической литературе приводятся такие данные: обучающиеся удерживают в памяти 10% того, что читают, 26% от того, что слышат, 30% от того, что видят, 50% от того, что они видят и слышат, 70% от того, что они обсуждают с другими, 80% от того, что основано на личном опыте, 90% от того, что они говорят в то время как делают[5].

Е.Н. Бахметова и Е.Н. Егорова также делают акцент именно на деятельностную составляющую интерактивных методов и пишут, что интерактивные методы обучения – это такие приемы, пути и средства преподавания, которые нацелены на деятельностное участие и активное вовлечение в учебно-образовательный процесс студента[2, С.62-63]. Интерактивные технологии, основанные на деятельностном подходе, помогают достичь предъявляемых стандартом требований, а также, что немаловажно, дают возможность самореализации каждого участника учебного процесса, освобождают педагога от стандартной роли дидакта, формируют обстановку социального партнерства, формируют столь необходимые в современной реальности навыки коммуникабельности, самостоятельного поиска и оценки информации, воспитывают личную ответственность учащихся за результаты своего обучения [3, С.41].

Организация интерактивного обучения предполагает моделирование жизненных ситуаций, использование ролевых игр, общее решение вопросов на основании анализа обстоятельств и ситуации, проникновение информационных потоков в сознание, вызывающих его активную деятельность. Один из наиболее эффективных способов формирования навыков и умений специалиста - моделирование деятельности.

Рассмотрим пример реализации деятельностного подхода в интерактивном обучении на примере практического занятия по иностранному языку с курсантами вуза системы МВД. Одной из тем, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины «Иностранный язык» является «Охрана общественного порядка и обеспечение общественной безопасности»[8,С.20]. Данная тема крайне важна в профессиональном плане, поскольку напрямую связана с будущей профессиональной деятельностью курсантов. Г.К. Селевко подчеркивает, что в интерактивном обучении крайне важно соединение теории и практики[9, С.239]. Именно этим обусловлен выбор нами интерактивных методов и форм в изучении данной темы.

Как известно, интерактивное обучение основывается на применении имеющегося опыта. Курсанты вузов МВД нередко привлекаются к охране общественного порядка при проведении различного рода массовых мероприятий. Поэтому у них уже есть представление о данного рода деятельности. Доказано, что мотивация гораздо выше при изучении того, что обучающийся уже знает, чем совершенно незнакомого материала.

Одной из отличительных особенностей вузовской методики является то, что все компоненты занятия и их взаимосвязи должны основываться на принципе профессиональной направленности обучения. Профессиональная ориентированность реализуется как в содержании, так и в методической организации процесса обучения. Для содержания обучения это означает строгий отбор учебного материала: текстов по специальной тематике, лексического минимума, включающего наиболее часто употребляемые термины, грамматического материала, отражающего специфику будущей профессиональной деятельности. При отборе и организации материала необходимо исходить из коммуникативной пригодности набора необходимой информации[4].

Поэтому целесообразным представляется начать занятие с введения интернациональной лексики или уже знакомых курсантам слов и выражений. Также полезным будет повторить грамматические конструкции, которые будут употребляться на занятии. Понимание того, что что-то курсант уже знает, способствует преодолению так называемого «барьера изучения нового».

Также, интерактивные методы предусматривают проблемное обучение. Следует предложить обучающимся проблему – сформировать потребность в познании нового. Стимулом может послужить, к примеру, просмотр видеоролика, на котором представлена сцена правонарушения и диалога между сотрудником полиции и нарушителем. Языковые клише, использованные в диалоге, стандартные конструкции, лексика – незнакомы для курсантов. Возникает потребность в изучении новой лексики для того, чтобы понять содержание фильма. Представление новой лексики лучше всего происходит с помощью работы с текстом на иностранном языке. Для выполнения перевода обучающимся нужно будет освоить новую лексику. При этом работа происходит в группе – курсанты предлагают свои варианты перевода, обсуждают, выбирают наиболее адекватный перевод. Незнание ответа и возможность найти свое собственное «правильное» решение, основанное на своем персональном опыте и опыте своего коллеги, друга, позволяют создать фундамент для сотрудничества, сообучения, общения всех участников образовательного процесса, включая педагога. Преподаватель на данном этапе выступает в роли информатора-эксперта, он излагает текстовый материал, демонстрирует видеоряд, отвечает на вопросы участников, отслеживает результаты процесса и т.д. Затем следует поработать с изученной лексикой, выполнить ряд упражнений, например, работа с синонимами и антонимами, подстановочные упражнения, подбор определений к словам, кроссворды и сканворды, устный перевод.

Следующий этап – применение полученных знаний на практике. Можно предложить курсантам диалоги между сотрудником полиции и правонарушителем, в которых пропущены реплики, курсантам

предлагается восстановить диалоги. Также эффективна работа в парах. Один курсант предлагает реплику, а второй отвечает. Преподаватель выступает в роли организатора-фасилитатора, он налаживает взаимодействие учащихся с социальным и физическим окружением: разбивает на пары, координирует выполнение заданий.

Учеными доказано, что эффективность усвоения знаний неизмеримо повышается, если этот процесс происходит в условиях, доставляющих удовольствие обучающемуся. Учебные материалы могут включать некоторые элементы развлекательности. Ведь для курсантов дисциплина «Иностранный язык» является непрофильной, и они зачастую рассматривают занятия по иностранному языку как вид деятельности, совершенно отличный от основного их профиля обучения. Поэтому они ожидают от этих занятий чего-то качественно нового, не укладывающегося в рутинную схему, своего рода релаксации, отдыха от основных занятий[1]. Творческим заданием для применения на практике полученных знаний может послужить театрализация данной темы. Перед учащимися ставится задача: разыграть ситуации правонарушений и реакции полицейских на них. Курсанты сами придумывают сюжет, распределяют роли, пишут слова, берут на себя ответственность за исполнение. Такое задание способствует развитию творческих, коммуникативных способностей, формирует чувство сопричастности и, в итоге выполнение задания становится личным опытом каждого студента. Творческое задание, особенно выраженное в действии и близкое к жизни обучающегося, придает смысл обучению, мотивирует обучающихся. Здесь преподаватель, выступая в роли консультанта, обращается к профессиональному опыту учащихся, помогает искать решения уже поставленных задач, самостоятельно ставить новые и т.д. Интерактивный режим способствует появлению творческой личности, которая активно взаимодействует со средой, формируя вокруг себя креативное пространство, ориентированное на профессиональную деятельность.

Заключительным этапом интерактивного занятия является этап рефлексии. На данном этапе можно предложить курсантам повторно посмотреть предложенный в начале занятия видеофрагмент. Осознание того, что теперь они способны понять, о чем говорится в видео, даст обучающимся чувство удовлетворенности собой и своими знаниями, а, следовательно, повысит мотивацию к дальнейшему обучению.

Применение интерактивных методов, основанных на применении знаний в деятельности, позволяет достичь цели профессионального образования – обучающиеся будут профессионально компетентны, следовательно, смогут за короткий срок стать высококлассными профессионалами, что значительно увеличит их шансы на самореализацию в профессии.

#### Библиографический список

1. Reuben C. Building Bridges.// Language for the International Scientist. CILT,1994.
2. Бахметова, Ю.Н., Егорова, Е.Н. Интерактивные методы обучения студентов как часть практико-ориентированного подхода в образовании // Культурная жизнь Юга России. 2014. № 3 (54)., 135 с.
3. Высшее образование в России: научно-педагогический журнал / Психологический потенциал интерактивных методов / Т. Рыбакова. - М.: Высшее образование в России, 2004. \_ № 12. \_ ISSN 0869-3617., 158 с.
4. Диалоговые технологии обучения. - М.: nashaucheba.ru, 2012. - Режим доступа:[http://nashaucheba.ru/v47139/диалоговые\\_технологии\\_обучения](http://nashaucheba.ru/v47139/диалоговые_технологии_обучения). - 28.03.17.
5. Интерактивные методы обучения / под ред. И.В. Жакулиной. - Режим доступа: [http://zhakulina20090612.blogspot.com/2009/11/blog-post\\_13.html](http://zhakulina20090612.blogspot.com/2009/11/blog-post_13.html). - 28.03.17
6. Мудрик, А.В. Введение в социальную педагогику / А.В. Мудрик. — М.: Ин-т практической психологии, 1997., С.269
7. Полат, Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е. Полат. - М.: Академия, 2009. - 272 с. \_ ISBN 978-5-7695-6156-6.
8. Рабочая программа учебной дисциплины Иностранный язык для курсантов, слушателей, обучающихся по специальности 40.05.02 – Правоохранительная деятельность. Специализация – оперативно-розыскная деятельность; узкая специализация – деятельность оперуполномоченного уголовного розыска, квалификация выпускника – юрист [Текст] / Дмитриева О.Н. – Рязань, Рязанский филиал Московского университета МВД России, 2016. – 42 с.
9. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. – Т.1. – М.: НИИ школьные технологии, 2006., 816 с.
10. Суворова, Н. Интерактивное обучение. Новые подходы / Н. Суворова. \_ М.: Вербум, 2005г. - 42 с.
11. Сычева, О.Н. Использование мобильных технологий в процессе обучения в вузе. Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 3-11., 151 с.

Шалепина К.А., студентка 2 курса  
Института психологии, педагогики и социальной работы  
Научный руководитель - Архарова Л.И., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО  
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

### **ВОСПИТАНИЕ ГУМАНИСТИЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ**

Огромное внимание к проблеме образования обуславливается пониманием его роли для современного общества в эпоху мировой глобализации. В основе государственной политики РФ в области образования находятся идеи гуманизма. Они нашли отражение в Конституции РФ, в документах подчеркивается, что образование должно проходить в интересах личности, общества, а также государства. В Законе РФ «Об образовании» также подчеркивается, что, двигаясь по пути гуманизации общества, можно надеяться на то, что образование станет высшей потребностью личности и будут созданы благоприятные условия

для реализации этой потребности, для развития общей и профессиональной культуры личности[1]. Огромное внимание к проблеме образования обуславливается пониманием его значимости для современного общества в эпоху мировой глобализации.

Целью гуманистического воспитания является развитие целостной личности, а также подразумевает гуманный характер взаимоотношений в педагогическом процессе. Необходимо приобщать формирующуюся личность к системе ценностей и норм, которые отражают наследие общечеловеческой культуры. Школа является единственным социальным институтом, через который проходит каждый гражданин России. Наиболее глубокое нравственное развитие личности протекает именно в сфере образования.

Долгое время главными ориентирами и критериями успешности педагогической работы с обучаемыми в учебном заведении рассматривались уровень развития детей, степень владения ими знаниями, умениями, навыками, которые должны были составить основу их дальнейшего обучения.

Но современное общество считает одной из главных проблем формирование человека, который отвечает требованиям окружения на существующем этапе исторического развития. Именно поэтому педагогическая наука направлена на личность, на анализ процессов, которые способны влиять на её становление.

Учитель в процессе обучения и общения со своими учащимися не настраивает, не навязывает им собственный социальный опыт, а лишь только помогает проникнуть и понять мир культуры, в котором воспитанники должны самостоятельно определиться. Отечественный педагог В.А.Сухомлинский писал: «К тебе пришёл маленький семилетний человек, через десять лет он станет гражданином»[4, 190]. Лишь только тот педагог может дать малышу знания, сформировать личность, который в совершенстве знает все нюансы становления детской психики. Результатом работы учителя является человек.

На настоящий момент духовно-нравственному воспитанию школьников уделяется колоссальное внимание, но всё-таки конечный результат этой работы не всегда является удовлетворительным. Одной из главных причин считается отсутствие точной системы в воспитательной деятельности школ и классных руководителей. Преподаватель учит школьников самостоятельно, бес помощи взрослых анализировать и оценивать нравственные явления, которые воспринимаются ими, соотносить эти явления со своими поступками. Формами такой деятельности являются: беседа, «круглый стол», диспут, обсуждение материалов периодической печати, конкретного случая.

Одной из значительных проблем в современных школах является формирование самостоятельности в обучении и познавательной

активности. Всё чаще можно замечать, что в процессе перехода из одного класса в другой дети утрачивают первоначальный интерес к учёбе. Ш.А. Амонашвили считает, что это «кроется в слабостях сложившейся методики, в несовершенстве применяемых методов и форм обучения, стимулирования школьников»[2, 4].

Гуманистическое воспитание является важной прогрессивной тенденцией мирового образовательного процесса. Осознание, понимание этой тенденции направило педагогику на необходимый пересмотр сложившейся в ней ранее закономерностей, направленных к конкретным личностным параметрам, среди них важнейшей ценностью являлись: идейность, дисциплинированность и исполнительность, общественная направленность и коллективизм. Именно на это работала педагогическая наука[3].

С целью выявления значимости гуманистического воспитания личности была организовано экспериментальная работа учениками начальных классов средней общеобразовательной школы г. Шацка. В процессе исследования выявлялось понимание школьниками моральных принципов, ценностей и норм в обществе. Знания учащихся проявлялись в их поведении. Для проведения исследования были подобраны методики, позволяющие выявить стремление к получению знаний, сформированные между детьми взаимоотношения и способы поведения. (Методики Т.П. Гавриловой «Неоконченные рассказы», «Ромашка»). В ходе исследования нами были проведены ряд мероприятий и бесед с учащимися, которые были направлены на формирование у детей понимания нравственных норм и правил, необходимых для современного общества.

В процессе развития человека, его потребностей, в процессе становления индивида как личности необходимо помогать ему понять существующие глобальные проблемы человечества, испытать свою сопричастность к обществу и к природе, имеет первостепенное значение и показать всю ответственность за их состояние и развитие.

Полученные результаты проведённого нами исследования показали, что уровень воспитанности учащихся по существующим поведенческим критериям составляет около 58%, что совпадает со средним уровнем: нравственные качества детей проявляются только в том случае, если они находятся под контролем и влиянием учителя и родителей. Дети способны проявлять уважительное и бережное отношение к сверстникам, школе и родителям, а так же желают и стремятся заботиться об окружающих. Что лишний раз доказывает нам о необходимости и важности педагога в процессе становления личности.

Б.Г. Лихачёв обосновал принцип эстетизации детской жизни, который играет важную роль в процессе воспитания. Формирование у обучающихся эстетического отношения к существующей действительности помогает развить в них высокий уровень

художественно-эстетического вкуса, дать им шанс осознать истинную красоту общественных идеалов. Раскрывают перед школьниками красоту природы, воспитывают стремление к её сохранению предметы естественно-математического цикла. А вот предметы гуманитарного цикла демонстрируют сложившуюся эстетическую картину отношений между людьми. Художественно-эстетический цикл показывает обучающимся в прекрасный мир искусства. Предметы утилитарно-практического цикла помогают детям понять и постигнуть красоту труда, человеческого тела, сообщают о навыках созидания, сохранения и развития этой красоты. Следовательно, абсолютно каждому педагогу на уроках необходимо утверждать красоту умственного труда, деловых отношений, познания, взаимопомощи, совместной деятельности.

Таким образом, можно утверждать, что осуществление культурно-гуманистических функций образования вызывает неограниченный в социокультурном пространстве высокоинтенсивный процесс, в фокусе которого располагается личность ребёнка. Качество этого развития выступает показателем гуманизации общества и личности в целом.

При формировании гуманности следует раскрыть понятие «быть отличным от...». Важно создавать педагогический процесс таким способом, чтобы при возможности воплощения самостоятельной или групповой деятельности обучающиеся могли видеть и понимать всё многообразие бытия мира, стали принимать его разносторонность и, что не менее важно, - не боялись быть непохожими на остальных. Очень уместно и результативно представлять это с помощью различных этнопедагогических средств – с помощью природы, игры, традиций, быта, искусства, фольклора.

При работе с учащимися нами учитывались их психолого-возрастные особенности. Применение методик при работе способствует формированию и воспитанию высоконравственной личности. Необходимо отметить, что уровень понимания и осознанности гуманистического воспитания повысился, что позволяет нам утверждать об эффективности используемых методических приёмов. Это только доказывает их актуальность в процессе обучения подрастающего поколения. Именно учитель является посредником между личностью и существующим духовным достоянием современного поколения. Воспитание гуманистической личности в современном обществе большей степенью обусловлено необходимостью государственных просветительных процессов на основе гуманизма, демократии, социальной справедливости. Эти аспекты должны обеспечить абсолютно всем людям равные возможности для самоопределения и самоутверждения. Воспитание истинного патриота страны и гражданина, формирование культуры межнационального общения - актуальные проблемы для всех современных стран. Но важно отметить, что подходы к данной проблеме различны и в

немалой степени зависят от конкретных исторических и социальных условий, от состояния и идеологии общества.

#### Библиографический список

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Амонашвили, Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса. - М.: Наука, 1990. – 560с.
3. Сластенин, В.А. и др. Педагогика: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
4. Сухомлинский, В.А. О воспитании. М., 1975. – 272 с.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

### СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

|  |    |
|--|----|
| <b>Алексеев А.Н.</b><br>Мониторинг работы батарей статистических конденсаторов<br>в сетях 110 кв.....  | 4  |
| <b>Бурмина Е.Н., Томаля А.В., Воронова В.А., Целищев Е.В.</b><br>Строительство монолитно-кирпичного жилого дома<br>в ЖК Шереметьевский квартал.....                                    | 8  |
| <b>Воробьев Д.С., Лукомский Д.С.</b><br>Влияние электромагнитного излучения сотового телефона<br>на организм человека.....   | 12 |
| <b>Галеева А.И., Евдокимов В.И.</b><br>Зеркальная антенна для малогабаритной радиолокационной станции.....   | 20 |
| <b>Галеева А.И., Гусева Г.Б., Евдокимов В.И.</b><br>О компьютерном моделировании антенн.....   | 20 |
| <b>Гармаш Ю.В., Волков С.Г., Земляничков М.М., Сафонов В.Г.</b><br>Импульсные преобразователи электрической энергии в системе<br>освещения и сигнализации в автомобильной технике..... | 23 |
| <b>Гармаш Ю.В., Левченко Ю.В., Павлова А.В.</b><br>Новый подход к проектированию электрооборудования автомобиля.....   | 27 |
| <b>Гужвенко В.Ю., Тумаков Н.Н., Гужвенко Е.И.</b><br>Модернизация отдельных частей и механизмов автомата Калашникова..   | 34 |
| <b>Зайкин Д.И.</b><br>Основные направления инновационного развития российских<br>нефтяных компаний в современных условиях.....   | 39 |
| <b>Зюбанова Е.Н., Кисленко Д.А.</b><br>Требования, предъявляемые к строительным объектам.....  | 43 |
| <b>Коновалов В.П., Ширяев А.Г., Кувшинова А.Д.</b><br>Некоторые подходы к планировке территории и инженерного<br>обеспечения на примере Восточного жилого района г. Калининграда...    | 48 |
| <b>Косоротов С.А.</b><br>Анализ надежности электрооборудования распределительных<br>сетей напряжением 0,38...10 кв.....  | 54 |
| <b>Лешин В.В.</b><br>Влияние магнитной обработки на свойства углеводородного сырья.....  | 58 |
| <b>Лопатин Е.И., Воронков Д.В., Воронков П.В., Колмыкова А.И.</b><br>Совершенствование учета тепловой энергии на примере жилищно-<br>коммунального хозяйства г. Рязани.....            | 60 |
| <b>Маков М.И., Москвин Н.А.</b><br>Проблемы современной оборонно-промышленной политики<br>Российской Федерации.....  | 64 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Пузырева А.Н., Тумаков Н.Н., Гужвенко Е.И.</b><br>Реализация работы с электронной системой «SCATT»<br>при обучении стрельбе по неподвижной мишени.....   | 67  |
| <b>Сараев А.А., Суворова Н.А.</b><br>Козырек над крыльцом как оформляющий элемент фасада.....   | 70  |
| <b>Сараев А.А.</b><br>Из истории развития науки «Сопротивление материалов».....   | 78  |
| <b>Стешин И.С., Варфоломеев А.Ф.</b><br>Особенности использования программных продуктов MAPS MADE EASY<br>для создания цифровых ортофотопланов и трехмерных моделей местности<br>с применением беспилотных летательных аппаратов..... | 81  |
| <b>Томалья А.В., Бурмина Е.Н., Мерзляков А.С., Тырин А.А.</b><br>Комбинированный свайно – плитный фундамент<br>в ЖК Шереметьевский квартал.....   | 86  |
| <b>Фомичев К.В., Шемякина А.В., Бурмина Е.Н.</b><br>Инженерные ошибки в строительстве.....  | 88  |
| <b>Фроловский М. Ю.</b><br>Математическая модель противоточной жидкостной экстракции в<br>тарельчатых колонных аппаратах.....   | 91  |
| <b>Фроловский М. Ю., Шевченко Г.А.</b><br>Математическая модель процесса ректификации бинарной смеси.....   | 96  |
| <b>Шалин М.В., Суворова Н.А.</b><br>Проблемы и решения автомобильных парковок в крупных<br>населенных пунктах.....  | 101 |

## СЕКЦИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН И ГЕОГРАФИИ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Абрамов Н.Д., Зарубин О.А.</b><br>Геоэкологический анализ радиационной обстановки территории города<br>Никольска Пензенской области.....                  | 105 |
| <b>Асеев В.Ю., Сидорова Э.Г.</b><br>Качественный анализ алкалоидсодержащих растений.....   | 109 |
| <b>Васильева М.А., Комаров А.Д.</b><br>Роль математического моделирования при решении задач.....   | 112 |
| <b>Васильева М.А., Унжаков О.Ю.</b><br>История интеграции профессиональной и прикладной<br>направленности обучения математике.....                           | 114 |
| <b>Горбунова А.Р.</b><br>Агрохимическая характеристика почв учебного полигона «Атемар»...  | 118 |
| <b>Гусева Г.Б., Евдокимов В.И., Галеева А.И.</b><br>«Простые» физические эксперименты как средство активизации<br>познавательной деятельности курсантов..... | 122 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Зарубин О.А.</b>  |     |
| Кластерный анализ ландшафтно-экологических систем<br>на основе многозональных космических снимков.....                 | 125 |
| <b>Зудова И.А, Абрамов К.П.</b>  |     |
| Систематизация и алгоритмизация знаний курсантов при изучении<br>темы «Интегрирование тригонометрических функций»..... | 130 |
| <b>Конюшок О.Ю.</b>  |     |
| Решение числовых рядов с помощью параметра.....  | 133 |
| <b>Кутурова Е.И.</b>   |     |
| Особенности хозяйственного освоения территории Большеигнатовского<br>района республики Мордовия до XVIII века.....     | 137 |
| <b>Марунин М.М., Бычкова Ю.А., Тесленок К.С., Тесленок С.А.</b>  |     |
| Создание карты Тамбовской гривы в целях организации новых<br>особо охраняемых природных территорий.....                | 141 |
| <b>Масько Ю.Д</b>  |     |
| Использование интеграла с переменным верхним пределом в<br>нестандартных задачах.....                                  | 145 |
| <b>Михалик В.А.</b>  |     |
| Составление тематических вариантов задач для контрольной работы по<br>ТВИМС.....                                       | 148 |
| <b>Муженикова О.И, Манухова О.М.</b>   |     |
| О картографировании месторождений полезных ископаемых<br>республики Мордовия.....                                      | 151 |
| <b>Насибуллина Л.Ш.</b>  |     |
| О формировании набора пространственных данных БД ГИС<br>для целей картографирования.....                               | 156 |
| <b>Полищук С.Д., Милославская О.И., Пономарева И.И., Базаев А.А.</b>   |     |
| Предупреждение коррозии конструкционных материалов<br>с помощью ингибиторов.....                                       | 160 |
| <b>Сараев А.А.</b>   |     |
| Некоторые свойства водно-ледниковых отложений на территории<br>г. Рязани.....  | 162 |
| <b>Седач В.А.</b>  |     |
| Задачи на тему операции над комплексными числами<br>в нестандартной постановке.....                                    | 164 |
| <b>Черкасов Д.В.</b>   |     |
| Воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье<br>населения г. Рузаевка республики Мордовия.....                 | 167 |
| <b>Швец Ю.Н.</b>   |     |
| Производная в экономических задачах.....   | 171 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Шулькевич В.Д.</b>   |     |
| Задачи на составление уравнения линии с помощью дифференциальных уравнений.....               | 175 |
| <b>Щанкина Е.Г.</b>   |     |
| Исследование динамики атмосферных осадков на территории города Саранска (2000- 2015 гг.)..... | 179 |

## СЕКЦИЯ ГУМАНИТАРНЫХ НАУК

|  |     |
|--|-----|
| <b>Атаджанов М.Б.</b>  |     |
| Сравнение основных показателей развития внешнеэкономического сектора республики Беларусь и Туркменистана.....          | 182 |
| <b>Багбударян А., Олейников А.В.</b>   |     |
| Снаряжение, используемое горными подразделениями, и его анализ....   | 186 |
| <b>Булычева А.А., Никитина Е.А.</b>  |     |
| Маркетинговые службы библиотек: сущность и содержание.....   | 191 |
| <b>Булычева А.А., Вергасова Н.Н.</b>   |     |
| Библиотека городского округа как современный мультикультурный центр: трансформация деятельности.....                   | 194 |
| <b>Васильева И.А.</b>  |     |
| Проблема имиджа женщины-политика.....  | 198 |
| <b>Вашкевич Т.А.</b>   |     |
| Оценка конкурентных преимуществ предприятия и формирование его конкурентной стратегии.....                             | 201 |
| <b>Горбунова А.Р.</b>  |     |
| Проблема соотношения темпов роста производительности труда и заработной платы в республике Мордовия.....               | 205 |
| <b>Зайкин Д.И.</b>   |     |
| Определение приоритетных подходов для оценки эффективности инноваций в нефтяных компаниях.....                         | 208 |
| <b>Ильин А.В.</b>  |     |
| Проблема закрепления принципов уголовного судопроизводства при осуществлении российской правотворческой процедуры..... | 213 |
| <b>Ильин А.В.</b>  |     |
| Правотворческая политика в современной России как проблема права и политологии.....                                    | 216 |
| <b>Носонова В.А.</b>   |     |
| Контроль исполнения бюджета на предприятии (на примере ОАО «Электровыпрямитель»).....                                  | 222 |
| <b>Павлович В.А.</b>   |     |
| Тенденции развития рынка страховых услуг в республике Беларусь.....  | 226 |
| <b>Покалюк Н.И.</b>  |     |
| Анализ финансовой деятельности предприятия.....  | 230 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Синицина И.С.</b>   |     |
| Пространство и философия бытия в многогранных мирах Рене Магритта в ранний период творчества 1920-х годов..... | 235 |
| <b>Туарменская А.В., Кисленко Д.А.</b>   |     |
| Иностранные заимствования в английском языке.....  | 240 |
| <b>Туарменская А.В.</b>  |     |
| Коннотация английских фразеологических синонимов.....  | 244 |
| <b>Туарменская А.В., Туарменский А.В.</b>  |     |
| Сигнификативный аспект фразеологического значения (на примере английских фразеологизмов-синонимов).....        | 248 |
| <b>Туарменская А.В., Туарменский В.В., Кондаурова Н., Строилов А., Тарасикова М.</b>                           |     |
| Стереотипные представления школьников о типичных британцах.....  | 254 |
| <b>Туарменский В.В., Туарменский А.В.</b>  |     |
| Нарисованные фасады Рязани.....  | 257 |
| <b>Туарменский В.В.</b>  |     |
| Род Нарышкиных и Рязанский край.....   | 261 |
| <b>Туарменский В.В., Кисленко Д.А., Туарменский А.В.</b>   |     |
| Псевдорусский стиль в деревянном зодчестве Рязани.....   | 264 |
| <b>Федоров А.И., Вайс Э.Ю.</b>   |     |
| Совершенствование систем управления на основе автоматизации управленческих задач.....                          | 268 |
| <b>Хохлова Е.Э.</b>  |     |
| Субъективная оценка качества транспортного обслуживания населения г. Саранск.....                              | 271 |
| <b>Хохлова Е.Э., Фоломейкина Л.Н.</b>  |     |
| Развитие сферы отдыха и развлечений в г. Саранск: субъективный подход.....                                     | 275 |
| <b>Черкасов Э.А.</b>   |     |
| Проблемы юридического значения актов толкования Конституционного Суда РФ.....                                  | 279 |

## СЕКЦИЯ ПРОБЛЕМ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

|  |     |
|--|-----|
| <b>Анисаров И.С.</b>   |     |
| Роль волонтерского движения в профессиональной подготовке студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования в рамках вуза..... | 283 |
| <b>Архарова Л.И., Егорова О.Л.</b>   |     |
| Интерактивные формы в процессе обучения бакалавров в университете.....   | 286 |
| <b>Бирюкова М.М.</b>   |     |
| Особенности начального этапа формирования профессиональных ценностей студентов.....  | 291 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Гаврилина О.С.</b>   |     |
| Диалогичность коммуникативной компетентности обучающихся:<br>исторический аспект.....   | 294 |
| <b>Гребенкина Л.К., Копылова Н.А</b>  |     |
| Опыт международного научного сотрудничества вузов.....  | 299 |
| <b>Еремкина О.В., Пластунова Л.Б.</b>   |     |
| Технология решения педагогических проблемных задач как средство<br>формирования психодиагностической культуры будущего учителя..... | 306 |
| <b>Зайцева В.А.</b>   |     |
| Формирование патриотизма в обучении младших школьников.....   | 311 |
| <b>Кочеткова Л.Г.</b>   |     |
| Проблема формирования ценностных ориентаций курсантов<br>военных вузов в процессе изучения иностранного языка.....                  | 314 |
| <b>Матвеев П.Г.</b>   |     |
| Строительное сооружение «Мордовия Арена» как объект прохождения<br>производственной практики.....                                   | 318 |
| <b>Мерлина Д.А.</b>   |     |
| Некоторые аспекты проблемы одаренности.....   | 323 |
| <b>Плотникова Е.И., Трусов И.Д.</b>   |     |
| Проблемы использования информационных технологий<br>в военном вузе.....   | 325 |
| <b>Портнова В.Н.</b>  |     |
| Информационная культура как профессионально значимое<br>качество личности.....  | 327 |
| <b>Соцкова К.И.</b>   |     |
| Принципы организации и опыт научно-исследовательской<br>работы учащихся в Рязанском Свободном лицее.....                            | 331 |
| <b>Сычева О.Н.</b>  |     |
| Реализация деятельностного подхода в интерактивном обучении<br>на занятиях по иностранному языку в вузах системы МВД.....           | 335 |
| <b>Шалепина К.А.</b>  |     |
| Воспитание гуманистической личности в условиях современной<br>Школы.....  | 340 |

**В рамках конференции был объявлен конкурс научных докладов для школьников старших классов, студентов, соискателей и аспирантов «Молодой исследователь- 2017».** На конкурс поступило 16 работ, в подготовке которых участвовали 25 учащихся, студентов и аспирантов.

**Участники конкурса «Молодой исследователь- 2017»:**

1. Бирюкова М.М., студентка 2 курса магистратуры «Педагогика высшей школы» факультета социологии и управления  
Научный руководитель - Жокина Н.А., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»  
**Особенности начального этапа формирования профессиональных ценностей студентов**

2. Воробьёв Д.С., Лукомский Д.С., студенты Рязанского строительного колледжа  
Научный руководитель – Абросимов П.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань  
**Влияние электромагнитного излучения сотового телефона на организм человека**

3. Земляничников М.М., Сафонов В.Г., курсанты 2 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова, Волков С.Г., аспирант Современного технического университета  
Научный руководитель – Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор  
**Импульсные преобразователи электрической энергии в системе освещения и сигнализации в автомобильной технике**

4. Левченко Ю.В., Павлова А.В., курсанты 3 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова  
Научный руководитель – Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор  
**Новый подход к проектированию электрооборудования автомобиля**

5. Гужвенко В.Ю., курсант 5 курса  
Научные руководители - Гужвенко Е.И., д-р пед.наук, доцент, Тумаков Н.Н., преподаватель, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова  
**Модернизация отдельных частей и механизмов автомата Калашникова**

6. Кисленко Д.А., студентка 1 курса направления подготовки «Архитектура»

Научный руководитель - Туарменская А.В., к.филол.н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань

**Иностранные заимствования в английском языке**

7. Колмыкова А.И., студентка 3 курса, Воронков Д.В., Воронков П.В., студенты 5 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»

Научный руководитель - Лопатин Е.И., к.т.н., заведующий кафедрой ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань

**Совершенствование учета тепловой энергии на примере жилищно-коммунального хозяйства г. Рязани**

8. Косоротов С.А., студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника»

Научный руководитель - Лопатин Е.И., к.т.н., заведующий кафедрой ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань

**Анализ надежности электрооборудования распределительных сетей напряжением 0,38...10 кв**

9. Кочеткова Л.Г., преподаватель, аспирантка заочного отделения

Научный руководитель – Гребенкина Л.К., д-р пед.наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

**Проблема формирования ценностных ориентаций курсантов военных вузов в процессе изучения иностранного языка**

10. Марунин М.М., Бычкова Ю.А., студенты 3 курса географического факультета, Тесленок К.С., аспирант

Научный руководитель - Тесленок С.А., к.геогр.н., доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск

**Создание карты Тамбовской гривы в целях организации новых особо охраняемых природных территорий**

11. Сараев А.А., студент 2 курса направления подготовки «Строительство»

Научный руководитель – Барановский А.В., к.б.н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань

**Некоторые свойства водно-ледниковых отложений на территории г. Рязани**



12. Сидорова Э.Г., студентка 4 курса

Научный руководитель - Асеев В.Ю., к.с/х.н., доцент кафедры биологии и МП, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

### **Качественный анализ алкалоидсодержащих растений**

13. Соцкова К.И., учитель биологии, Некоммерческое общеобразовательное частное учреждение «Рязанский Свободный лицей», магистрантка 1 курса факультета социологии и управления

Научной руководитель - Гребенкина Л.К., д-р пед.наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

### **Принципы организации и опыт научно-исследовательской работы учащихся в Рязанском Свободном лицее**

14. Стешин И.С., студент 4 курса географического факультета, направления подготовки «Картография и геоинформатика»

Научной руководитель - Варфоломеев А.Ф., к.геогр.н., доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **Особенности использования программных продуктов MAPS MADE EASY для создания цифровых ортофотопланов и трехмерных моделей местности с применением беспилотных летательных аппаратов**

15. Туарменский А.В., ученик 11 А класса школы №72 г. Рязани,

Кисленко Д.А., студентка 1 курса направления подготовки «Архитектура»

Научный руководитель - Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань

### **Псевдорусский стиль в деревянном зодчестве Рязани**

16. Щанкина Е.Г., студентка 4 курса географического факультета

Научный руководитель - Меркулов П.И., к.геогр.н., профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

### **Исследование динамики атмосферных осадков на территории города Саранска (2000- 2015 гг.)**

## Результаты конференции

По географическому охвату конференция соответствует заявленному статусу «Международная». На конференции зарегистрировались 135 участников, 86 докладов в различных областях научного знания (очная и заочная форма участия), в том числе 10 статей (11,6%) поступило из Белоруссии (13 участников).

Участниками конференции из Российской Федерации представлено 76 статей.

От студентов и преподавателей Современного технического университета поступило 19 докладов (22,1% от всех докладов, поступивших на конференцию).

Крайне разнообразна и насыщена статистика конференции и по представленным организациям и учреждениям (14 организаций и учреждений).

## Список участников конференции

1. Абрамов К.П., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
2. Абрамов Н.Д., студент 3 курса географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
3. Абросимов П.В. к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань
4. Алексеев А.Н., студент магистратуры Инженерного факультета, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»
5. Андропова И.В., профессор, д-р экон. наук, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, г. Москва
6. Анисаров И.С., магистрант, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
7. Архарова Л.И., к.п.н., доцент, заместитель заведующего кафедрой педагогики и педагогического образования, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
8. Асеев В.Ю., к.с/х.н., доцент кафедры биологии и МП, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
9. Атаджанов М.Б., студент 1 курса факультета математики и информатики, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь

10. Багбударян А., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
11. Базаев А.А., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
12. Бакулина А.А., доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета
13. Барановский А.В., к.б.н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
14. Бирюкова М.М., студентка 2 курса магистратуры «Педагогика высшей школы» факультета социологии и управления, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина»
15. Булычева А.А., доцент кафедры библиотечно-информационных ресурсов, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева», г. Саранск
16. Бурмина Е.Н., к.т.н., доцент, г. Рязань
17. Бычкова Ю.А., студентка 3 курса географического факультета, ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
18. Вайс Э.Ю., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
19. Варфоломеев А.Ф., к.геогр.н., доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
20. Васильева И.А., студентка 1 курса, инженерно-экономического факультета, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
21. Васильева М.А., к.п.н., преподаватель кафедры МиЕНД, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
22. Вашкевич Т.А., студентка 5 курса, факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
23. Вергасова Н.Н., студентка 5 курса, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева», г. Саранск
24. Волков С.Г., аспирант Современного технического университета
25. Воробьёв Д.С., студент Рязанского строительного колледжа
26. Воронков Д.В., студент 5 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», Современный технический университет, г. Рязань

27. Воронков П.В., студент 5 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», Современный технический университет, г. Рязань
28. Воронова В.А., студентка 4 курса, Современный технический университет, г. Рязань
29. Гаврилина О.С., учитель МБОУ «Мурминская СШ» Рязанского района, аспирант, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
30. Галеева А.И., студентка 5 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
31. Гармаш Ю.В., к.т.н., профессор, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
32. Гораева Т.А., к.э.н., доцент, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
33. Горбунова А.Р., студентка, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева, г. Саранск
34. Гребенкина Л.К., д-р пед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
35. Гужвенко В.Ю., курсант 5 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
36. Гужвенко Е.И., д-р пед. наук, доцент, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
37. Гусева Г.Б., доцент, ст. преподаватель, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
38. Евдокимов В.И., к.т.н., доцент, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
39. Егорова О.Л., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
40. Еремкина О.В., д-р пед. наук, профессор кафедры педагогики и менеджмента в образовании, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
41. Жокина Н.А., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
42. Зайкин Д.И., магистр, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, г. Москва

43. Зайцева В.А., студентка 2 курса Института психологии, педагогики и социальной, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
44. Зарубин О.А., преподаватель кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
45. Земляничников М.М., курсант 2 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
46. Зудова И.А., преподаватель кафедры МиЕНД, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
47. Зюбанова Е.Н., старший преподаватель, Современный технический университет, г. Рязань
48. Ивлиева Н.Г., доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», Саранск
49. Ильин А.В., к.ю.н., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
50. Карпицкая М.Е., к.э.н., доцент, декан факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
51. Кисленко Д.А., студентка 1 курса направления подготовки «Архитектура», Современный технический университет, г. Рязань
52. Колмыкова А.И., студентка 3 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», Современный технический университет, г. Рязань
53. Комаров А.Д., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
54. Кондаурова Н., ученица 9 класса Православной гимназии во имя свт. Василия Рязанского, г.Рязань
55. Коновалов В.П., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
56. Конюшок О.Ю., студентка 2 курса, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
57. Копылова Н.А., к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
58. Косоротов С.А., студент направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», Современный технический университет, г. Рязань
59. Кочеткова Л.Г., преподаватель, аспирантка заочного отделения, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
60. Кувшинкова А.Д., к.п.н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань

61. Кутурова Е.И., студентка 4 курса географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
62. Левченко Ю.В., курсант 3 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
63. Лешин В.В., д-р мед. наук, профессор, Современный технический университет, г. Рязань
64. Лизина О.М., к.э.н., доцент кафедры теоретической экономики и экономической безопасности, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева, г. Саранск
65. Лопатин Е.И., к.т.н., заведующий кафедрой ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань
66. Лукомский Д.С., студент Рязанского строительного колледжа
67. Маков М.И., студент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
68. Манухов В.Ф., к.техн.н., доцент, заведующий кафедрой геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
69. Манухова О.М., студентка 4 курса направления подготовки «География» географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
70. Марунин М.М., студент 3 курса географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
71. Масляев В.Н., к.г.н., доцент кафедры землеустройства и ландшафтного планирования, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева, г. Саранск
72. Масько Ю.Д., студентка 1 курса, факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
73. Матвеев П.Г., студент 4 курса направления подготовки «Картография и геоинформатика», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
74. Мерзляков А.С., студент 4 курса направления подготовки «Строительство», Современный технический университет, г. Рязань
75. Меркулов П.И., к.геогр.н., профессор, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

76. Мерлина Д.А., студентка 2 курса направления подготовки «Педагогическое образование», профиль «Начальное образование и английский язык», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
77. Милославская О.И., к.т.н, преподаватель, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
78. Михалик В.А., студентка 2 курса, факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
79. Москвин Н.А., студент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
80. Муженикова О.И., старший преподаватель кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
81. Насибуллина Л.Ш., студентка 4 курса географического факультета, направления подготовки «Картография и геоинформатика», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», Саранск
82. Никитина Е.А., студентка 5 курса, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П.Огарева», г. Саранск
83. Носонова В.А., студентка 2 курса экономического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
84. Олейников А.В., профессор, полковник кафедры управления подразделениями, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
85. Павлова А.В., курсант 3 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
86. Павлович В.А., студентка 5 курса факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
87. Пластунова Л.Б., магистрант по направлению «Педагогика высшей школы», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
88. Плотникова Е.И., инженер, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
89. Покалюк Н.И., магистр экономических наук, лаборант кафедры МИОЭС, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»,

Беларусь

90. Полицук С.Д., д-р.техн.наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»
91. Пономарева И.И., преподаватель, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
92. Портнова В.Н., аспирант кафедры педагогики и менеджмента в образовании, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
93. Пузырева А.Н., курсант 1 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
94. Пустовалов А.П., д-р техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»
95. Сараев А.А., студент 2 курса, Современный технический университет, г. Рязань
96. Сафонов В.Г., курсант 2 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
97. Седач В.А., студентка 1 курса факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
98. Семина И.А., к.геогр.н., доцент, заведующая кафедрой физической и социально-экономической географии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
99. Сетько Е.А., к.физ.-мат.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
100. Сидорова Э.Г., студентка 4 курса, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
101. Синицина И.С., старший преподаватель, Современный технический университет, г. Рязань
102. Соцкова К.И., учитель биологии, Некоммерческое общеобразовательное частное учреждение «Рязанский Свободный лицей», магистрантка 1 курса факультета социологии и управления, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
103. Стешин И.С., студент 4 курса географического факультета, направления подготовки «Картография и геоинформатика», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск



104. Строилов А., ученик 9 класса Православной гимназии во имя свт. Василия Рязанского, г. Рязань
105. Суворова Н.А., к.п.н., доцент, г. Рязань
106. Сычева О.Н., преподаватель кафедры социально-гуманитарных дисциплин, Рязанский филиал Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя, аспирант ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
107. Тарасикова М., ученица 9 класса Православной гимназии во имя свт. Василия Рязанского, г. Рязань
108. Тесленок К.С., аспирант, ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
109. Тесленок С.А., к.геогр.н., доцент кафедры геодезии, картографии и геоинформатики, ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
110. Томаля А.В., старший преподаватель, Современный технический университет, г. Рязань
111. Трусов И.Д., курсант 3 курса, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
112. Туарменская А.В., к.филол.н., доцент, Современный технический университет, г. Рязань
113. Туарменский А.В., ученик 11 А класса школы №72 г. Рязани
114. Туарменский В.В., к.п.н., доцент кафедры ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань
115. Тумаков Н.Н., преподаватель, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
116. Тырин А.А., студент 4 курса направления подготовки «Строительство», Современный технический университет, г. Рязань
117. Унжаков О.Ю., курсант, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
118. Фатьянов С.О., к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»
119. Федоров А.И., к. техн. н., доцент, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
120. Фомичев К.В., студент 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

121. Фролова Г.В., доцент кафедры ГиЕНД, Современный технический университет, г. Рязань
122. Фоломейкина Л.Н., к.геогр.н, доцент, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
123. Фроловский М.Ю., старший преподаватель, Современный технический университет, г. Рязань
124. Хохлова Е.Э., студентка 4 курса географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева», г. Саранск
125. Целищев Е.В., студент 4 курса, Современный технический университет, г. Рязань
126. Черкасов Д.В., студент 4 курса географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», г. Саранск
127. Черкасов Э.А., студент 1 курса инженерно-экономического факультета, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»
128. Шалепина К.А., студентка 2 курса Института психологии, педагогики и социальной работы, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
129. Шалин М.В., студент 4 курса направления подготовки «Строительство», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»
130. Швец Ю.Н., студентка 1 курса факультета математики и информатики, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
131. Шевченко Г.А., студентка 5-го курса, Современный технический университет, г. Рязань
132. Шемякина А.В., студентка 2 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета
133. Ширяев А.Г., профессор, Современный технический университет, г. Рязань
134. Шулькевич В.Д., студентка 1 курса факультета экономики и управления, УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
135. Щанкина Е.Г., студентка 4 курса географического факультета, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск

## **ОРГАНИЗАЦИИ – УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ:**

1. МБОУ «Мурминская СШ» Рязанского района
2. Некоммерческое общеобразовательное частное учреждение «Рязанский Свободный лицей»,
3. Православная гимназия во имя свт. Василия Рязанского, г. Рязань
4. Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, г. Москва
5. Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова
6. Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета
7. Рязанский строительный колледж
8. Рязанский филиал Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя
9. Современный технический университет, г. Рязань
10. УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Беларусь
11. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва», г. Саранск
12. ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»
13. ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»
14. ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

Подписано в печать 19.04.17. Формат 84x108/32  
Гарнитура Таймс. Печать офсетная.  
Бумага мелованная. Усл. Печ. л. – 18,11.  
Тираж 150 экз.

Издательство  
«Современный технический университет»  
390048, г. Рязань, ул. Новоселов, 35А.  
(4912) 30-06-30, 30-08-30

