

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЗАОЧНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ  
И СОВРЕМЕННАЯ НАУКА**

Новосибирск, 2012 г.

УДК 08  
ББК 9  
И 66

**И 66 «Инновационные подходы и современная наука»:** материалы международной заочной научно-практической конференции. (13 февраля 2012 г.); [под. ред. Я.А. Полонского]. Новосибирск: Изд. «ЭКОР-книга», 2012. — 158 с.

ISBN 978-5-8561-8260-5

Сборник трудов международной заочной научно-практической конференции «Инновационные подходы и современная наука» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно аспирантам, студентам, специалистам в области инноваций и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 9

ISBN 978-5-8561-8260-5

Редакционная коллегия:

- канд. юрид. наук Андреева Любовь Александровна;
- канд. филол. наук Бердникова Анна Геннадьевна;
- канд. мед. наук, д-р психол. наук Дмитриева Наталья Витальевна;
- канд. мед. наук Захаров Роман Иванович;
- канд. психол. наук Красовская Наталия Рудольфовна;
- канд. техн. наук Полонский Яков Аркадьевич;
- канд. биол. наук Харченко Виктория Евгеньевна;
- канд. пед. наук Якушева Светлана Дмитриевна.

## Оглавление

<b>Секция 1. Технические науки</b>	<b>6</b>
ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПРИ РЕЗАНИИ Аверьянова Инна Олеговна	6
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ГЕНЕРАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ДИЗАЙНЕ Бердичевский Евсей Григорьевич	13
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СПЕКТРАЛЬНОГО КАЛИБРАТОРА С СЕЛЕКТИВНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ Зими́на Со́фия Оле́говна Кара́кис Ю́рий Никола́евич	20
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ПЛОТНОСТИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ Калёнов Сергей Андреевич	27
ПРИМЕНЕНИЕ АМОРФНОГО ЖЕЛЕЗА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСФОРМАТОРНОГО ДАТЧИКА ТОКА Клименко Ксения Александровна	33
МЕТОДИКА ЛИНЕАРИЗАЦИИ УРАВНЕНИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТА Гулай Татьяна Александровна Литвин Дмитрий Борисович	39
ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕФТЯНОГО НАЗНАЧЕНИЯ Муравьев Константин Александрович	44
КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА В СИСТЕМЫ ЮРИДИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ Пекин Александр Александрович	54

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ МЕДИКАМЕНТОВ «ТЕРМОСЕНСОР» НА БАЗЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДАТЧИКОВ Стариковский Андрей Викторович Михайлов Дмитрий Михайлович Жорин Федор Валериевич Кусакин Илья Игоревич Толстая Анастасия Михайловна	60
---	----

## **Секция 2. Гуманитарные науки** **65**

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ Баканова Марина Викторовна Масленников Алексей Анатольевич	65
«НЕОЛОГИЧЕСКИЙ БУМ» — СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА. Болдакова Вера Петровна	69
АСПЕКТЫ РЕАЛЬНОЙ КОНКУРЕНЦИИ В РОССИИ Гаранян Андрей Сергеевич Новиков Владимир Сергеевич	73
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА Глухова Надежда Николаевна	78
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ Нечай Екатерина Евгеньевна	82
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Парфенова Мария Викторовна	91
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЯ БЮДЖЕТНЫХ РАСХОДОВ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Парфенова Мария Викторовна	96
ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА СИСТЕМНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ Петров Антон Маркович Ивер Надежда Николаевна	100

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ Порубова Анна Сергеевна	104
ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРЕВОДЧИКОВ Сальникова Мария Валерьевна	109
ФАКТОРЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ Стебеньева Татьяна Викторовна Герасимова Елена Владимировна	115
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ИННОВАЦИЙ Трофименко Андрей Валериевич	121
ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ Шкабара Ирина Евгеньевна	125
<b>Секция 3. Медицинские науки</b>	<b>134</b>
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС У СТУДЕНТОВ ВУЗА И ПРАКТИКУЕМЫЕ МЕТОДЫ ЕГО УСТРАНЕНИЯ Герунов Тарас Владимирович Дмитриенко Сергей Александрович Ларионова Евгения Сергеевна	134
ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ТЕРАПИИ ПРИ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТАХ В И С Кудашкина Елена Александровна	139
<b>Секция 4. Науки о земле</b>	<b>143</b>
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕОЛИТОВЫХ И ЦЕОЛИТ-МОНТМОРИЛЛОНИТОВЫХ ПОРОД СРЕДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА Валиева Ирина Рафитовна Нефедов Валентин Артемьевич	143
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ АСТРАХАНСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮГО-ЗАПАДНОГО СЕКТОРА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ Эльмаадави Халед Гамаль	153

## СЕКЦИЯ 1.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛАСТИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ ПРИ РЕЗАНИИ

*Аверьянова Инна Олеговна*

*канд. техн. наук, доцент МГИУ, г. Москва*

*E-mail: [inn-av@vandex.ru](mailto:inn-av@vandex.ru)*

Одним из перспективных направлений развития науки о резании металлов является использование достижений теории пластичности. Основанием для применения теории пластичности служит то, что превращение срезаемого слоя в стружку происходит в пластической зоне. Причем в пластической зоне сложной формы с высокоградиентным неравномерным распределением напряжений, деформаций, скоростей деформаций и температуры. Многие исследователи пытались применять методы теории пластичности для анализа процесса резания. Наибольшее количество исследований выполнено с использованием метода линий скольжения, в рамках которого, к сожалению, может быть использована только идеальная жестко-пластическая модель обрабатываемого материала [2]. Аналогичным недостатком обладает энергетический метод, который применен в работе [1]. Методы анализа пластического течения в зоне стружкообразования, которые применены в работах [1, 2] относятся к приближенным инженерным методам и не позволяют ответить на целый ряд важных для теории и практики вопросов и дать количественную и достоверную оценку таких параметров как влияние угла резания силу резания, величину усадки стружки, влияние радиуса режущей кромки резца на указанные параметры, а также их влияние на глубину наклепанного слоя обработанной поверхности и др.

Ответы на эти вопросы могут быть найдены только на основе анализа локальных характеристик напряженно-деформированного состояния в каждой материальной точке области стружкообразования, полученных путем использования для расчетов реологических моделей обрабатываемых материалов адекватно отражающих их

реальные свойства. К локальным характеристикам относятся данные о напряжениях, деформациях, скоростях деформаций и температуре. Одним из наиболее широко применяемых инструментов для исследования локальных характеристик напряженно-деформированного состояния (НДС) в пластической области является метод конечных элементов, который реализован в известных программных продуктах мирового уровня QFORM, FORGE, DEFORM, SUPERFORG/SUPERFORM, LS DYNA, ANSIS. Перечисленные программные продукты позволяют с высокой точностью произвести расчет сил резания, работы сил резания, усадки стружки, конфигурации и площади контактной поверхности с инструментом и границ пластической зоны, распределение давлений на поверхности инструмента, полей напряжений, деформаций, скоростей деформаций и температур в зоне стружкообразования и в инструменте.

В настоящей работе были произведены виртуальные и физические экспериментальные работы по резанию латуни Л60. Физические эксперименты проводили с целью последующей проверки адекватности принятой модели. Сопоставление результатов физического и виртуального экспериментов проводили сопоставлением интегральной характеристики процесса: силы резания, а также сопоставления кинематики течения металла в зоне резания, полученной в результате обработки экспериментальной координатной сетки и расчетной лагранжевой сетки, полученной моделированием процесса в DEFORM.

Для физического и виртуального экспериментов назначалась скорость резания  $V=0,4$  мм/с при толщине срезаемого слоя  $a=0,15$  мм и передних углах резца  $\alpha$  равных  $-5, +8, +17$  и  $+39$  градусов.

Для виртуальных экспериментов была задана реологическая модель обрабатываемого материала в виде зависимости напряжения текучести  $\sigma_s$  от степени деформации  $\epsilon_0$ , скорости деформации  $\dot{\epsilon}_u$  и температуры  $T$ :

$$\sigma_s = A \left( 1 + \frac{\epsilon_0}{B_1} \right)^{m_1} (B_2 + \dot{\epsilon}_u)^{m_2} \cdot e^{-m_3 \cdot T} \cdot e^{-m_4 \cdot \epsilon_0}, \quad (1)$$

где  $A=217,176$ ;

$B_1=0,01$ ;

$B_2=0,008$ ;

$m_1=0,3$ ;

$m_2=0,015$ ;

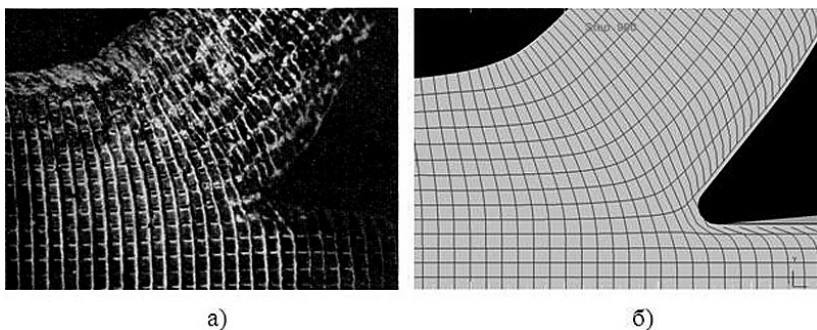
$m_3=0,002$ ;

$m_4=0,01$ .

Аппроксимация (1) была получена в соответствии с экспериментальными данными для латуни Л60, приведенными в работе [3].

Использованный материал заготовки — упруго пластический с модулем упругости  $E=98000$  МПа, с пределом прочности  $\sigma_b=350$  МПа и  $\sigma_{0,2}=110$  МПа, относительное удлинение при разрыве  $\delta=0,4$ ; толщина срезаемого слоя 0,15 мм, ширина срезаемого слоя 3 мм, резец — абсолютно жесткий, радиус округления режущей кромки — 0,02 и 0,05 мм; коэффициент трения — 0,1. Предполагалось плоское деформированное состояние. начальная температура — 20 °С; коэффициент теплопроводности — 108,8 Вт/м·°С; коэффициент теплопередачи в зоне контакта — 40 Н/(с·°С·мм); температура стока — 20 °С; коэффициент теплопередачи в окружающую среду (воздух) — 0,4 Н/(с·°С·мм). Предположение о плоском деформированном состоянии принято на том основании, что отношение ширины срезаемого слоя 3 мм к его толщине 0,15 мм составляет существенно более 6, при котором принимается указанное предположение.

Результаты физического и виртуального моделирования кинематики течения на установившейся стадии течения металла при резании приведены на рис. 1.



**Рисунок 1. Деформированная сетка при строгании резцом с передним углом 39°: а — физический эксперимент; б — моделирование (виртуальный эксперимент)**

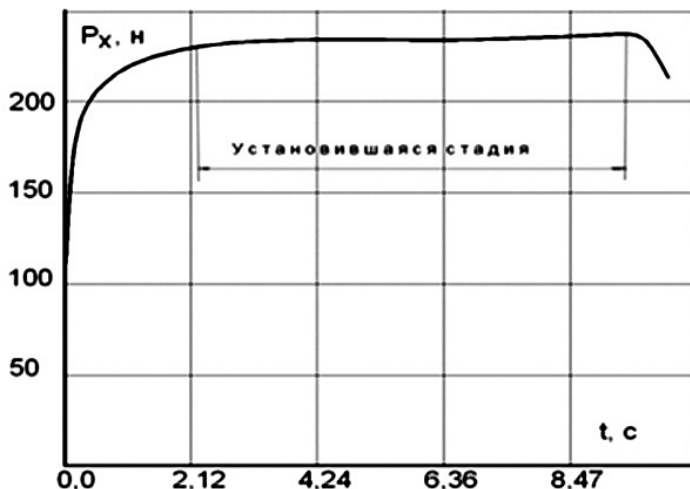
Продольные линии координатной сетки представляют собой в данном случае траектории перемещения частиц металла. В нашем исследовании производилось сопоставление траекторий перемещения узловых точек экспериментальной и расчетной (полученной в результате виртуального эксперимента) координатных сеток. Измерение координат узловых точек производилось по методике, изложенной в работе [4].



Начало координат было выбрано на пересечении линий, определяющих переднюю и заднюю поверхности резца. Среднестатистическое отклонение координат узловых точек полученных экспериментально и расчетным путем составило 5—7 %, что подтверждает удовлетворительное совпадение экспериментальных и расчетных результатов

Далее было произведено сопоставление экспериментальной и расчетной величины силы резания. Физический эксперимент по определению силы резания производили при строгании пластин толщиной 3 мм, закрепленных на столе фрезерного станка. Резец устанавливали в динамометре, зафиксированном на станине станка. Толщину среза 0,15 мм контролировали индикатором и измеряли на фотографии корня стружки. Таким образом, размеры срезаемого слоя составляли: толщина 0,15 мм, ширина 3 мм. По показаниям индикатора динамометра сила резания составила 702—708 Н.

При проведении виртуального эксперимента в программном комплексе DEFORM расчет производился с установленной по умолчанию для всех процессов плоской деформации единичной толщиной заготовки. Зависимость силы резания от времени протекания процесса, полученная в DEFORM, показана на рис. 2.

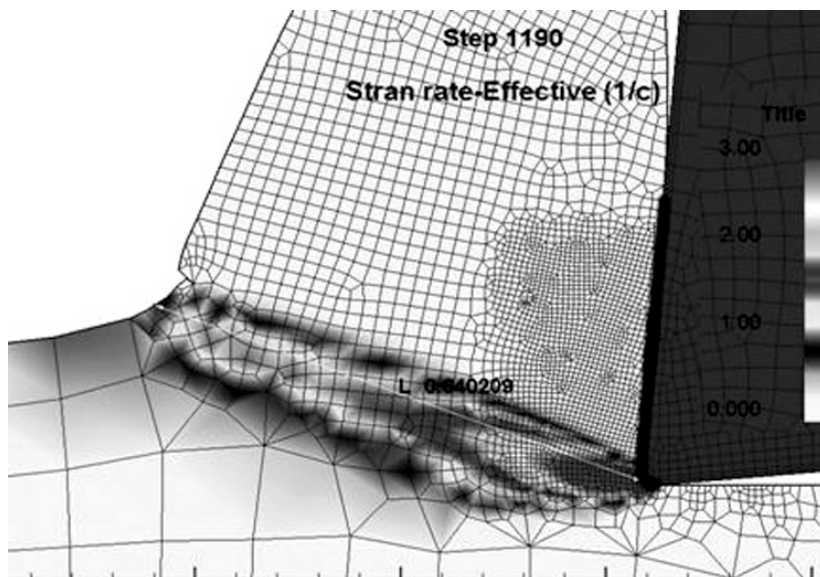


**Рисунок 2. Зависимость силы резания от времени (подачи)**

Среднее расчетное значение силы резания на установившейся стадии, как видно из рис. 2, составило 230 Н. Экспериментальное значение равно 702—708 Н, приведенное к единице ширины

срезаемого слоя, составило 234—236 Н, т. к. ширина срезаемого слоя была 3 мм. Некоторое превышение экспериментальной величины связано с колебаниями силы в процессе резания и осциллирующей реакцией стрелки индикатора динамометра на колебания силы. Таким образом, расчетные и экспериментальные данные практически совпали, что свидетельствует о хорошей сходимости результатов физического и виртуального экспериментов. Дополнительно было произведено сравнение силы резания, рассчитанной в DEFORM с результатами расчета по инженерной методике [2]. Сила резания, рассчитанная по методике [2] составила для резцов с различными величинами переднего угла от 260 до 280 Н, что дает ошибку до 20 % по сравнению с экспериментальными данными.

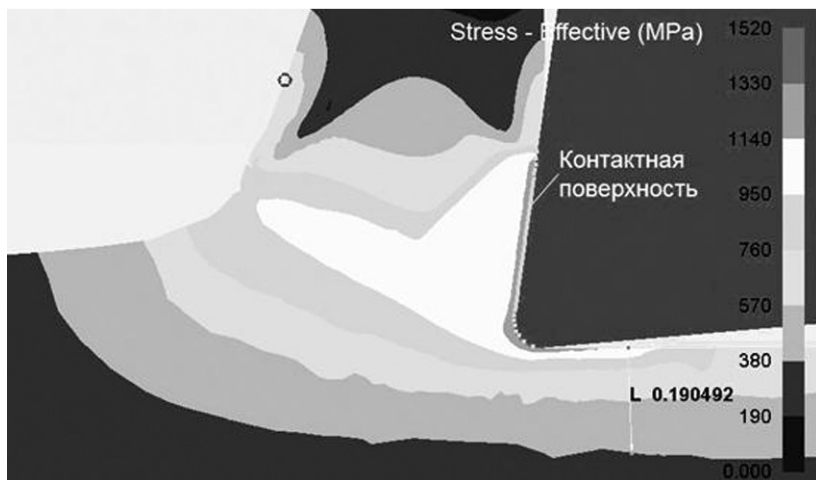
Конечноэлементное моделирование позволяет установить целый ряд важных технологических параметров, которые другим путем установить трудно или невозможно. В частности, непосредственным измерением модели может быть установлена толщина стружки в пластической зоне. Например, непосредственным измерением получена длина линии среза  $L=0,640209$  на рис. 3.



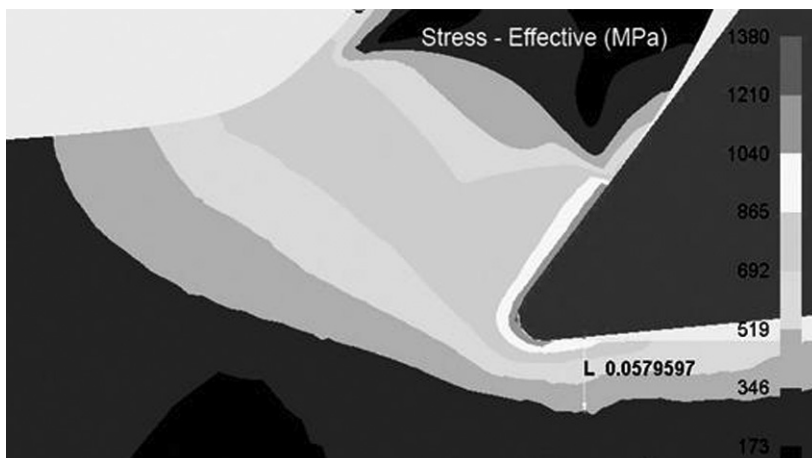
**Рисунок 3. Распределение интенсивности скоростей деформации в пластической области при резании резцом с передним углом 8°.**

Усадка стружки может быть получена для заданной марки материала в виде функции переднего угла, условий трения на контакте между заготовкой и инструментом и др. параметров при необходимости оптимизации по какому-либо параметру процесса. Аналогичные данные могут быть получены для уже упоминавшейся выше силы резания, площади контактной поверхности, след которой показан на рис. 3 в виде жирной черной линии, прилегающей к контуру резца.

Интересные данные можно получить о глубине наклепанного слоя под поверхностью обработанной детали на основе полей Stress-Effective (рис. 4, 5), в нашей терминологии интенсивности напряжений. На рис. 4 граница между серой и синей областью является границей между упругой и пластической областями. Данные, приведенные на рис. 4 и 5, показывают, что глубина наклепанного слоя существенно зависит от величины переднего угла резца. При резании с углом  $8^\circ$  наклепанный слой составляет  $\approx 0,19$  мм, а с углом  $39^\circ$  около 0,058 мм.



**Рисунок 4. Распределение интенсивности напряжений (Stress-Effective) в пластической области при резании резцом с передним углом  $8^\circ$ .**



**Рисунок 5. Распределение интенсивности напряжений (Stress-Effective) в пластической области при резании резцом с передним углом  $39^\circ$**

Таким образом, используемые в качестве входной информации данные, адекватно отражающие основные механические и теплофизические свойства обрабатываемого материала, при конечноэлементном моделировании позволяют существенно расширить объем сведений о поведении материала при резании, его функциях отклика на воздействие режущего инструмента, произвести оценку влияния различных параметров резания на его силовые параметры, на свойства обработанной поверхности, на свойства и геометрию удаляемых объемов материала.

### **Список литературы:**

1. Воронцов А. Л., Султан-Заде Н. М. Теоретические основы деформированного состояния поверхностного слоя и параметра точности деталей машин при изготовлении резанием // СТИН, № 3, 2010. с. 31—36.
2. Петрушин С. И., Проскоков А. В. Стружкообразование с развитой зоной пластических деформаций при резании материалов // Изв. Томского политехнического университета. — 2009, Т. 314, № 2, с. 57—62.
3. Полухин П. И., Гун Г. Я., Галкин А. М. Сопротивление пластической деформации металлов и сплавов: Справочник. — М.: Металлургия, 1976. — 488 с.
4. Шестаков Н. А. Расчеты процессов обработки металлов давлением в Mathcad. Решение задач энергетическим методом. М., МГИУ, 2008, — 344 с.

## **ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ГЕНЕРАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ В ДИЗАЙНЕ**

*Бердичевский Евсей Григорьевич*

*канд. техн. наук, доцент НовГУ, г. Великий Новгород*

*E-mail: [bersev@mail.ru](mailto:bersev@mail.ru)*

Цифровые технологии, пронизывающие все сферы человеческой деятельности, не обошли стороной и дизайнерское творчество. Однако в дизайне их применение сосредоточено в основном на участии в технических и технологических процедурах с использованием компьютеров и соответствующего программного обеспечения.

Массовое использование информационных технологий повысило скорость и качество дизайн-проектирования, сократило сроки обучения, снизило стоимость дизайнерских продуктов. Но эти технологии мало повлияли на продуцирование инновационных идей, решений, образов и концептов. Конечно, каждый дизайнер имеет доступ к компьютерным базам данных, которых множество в интернете, и может создать собственный компьютерный банк изображений и клише, что облегчает работу над проектом, но не стимулирует создание принципиально новых произведений, поражающих воображение и эстетически безупречных. По-прежнему поиск новых решений эвристичен, основан на ожидании «озарения», на мобилизации таких качеств личности дизайнера как творческое воображение, фантазийность, на изучении аналогов, на механическом переборе вариантов. Большую роль играют художественные предпочтения дизайнера, его немотивированное тяготение к определенным композиционным, стилистическим и колористическим приемам. Существует много рекомендаций по активизации эвристических методов поиска решений, по развитию воображения, основанные на психологии творчества и на советах специалистов по организации труда. Здесь и аутогенные тренировки, и медитации, и дыхательные практики и методы коллективного творчества (мозговой штурм, фокус-группы, деловые игры и др.). Не отвергая полезность эвристическо-психологических методов и приемов, нужно отметить, что эффективность их в инновационном дизайне невелика.

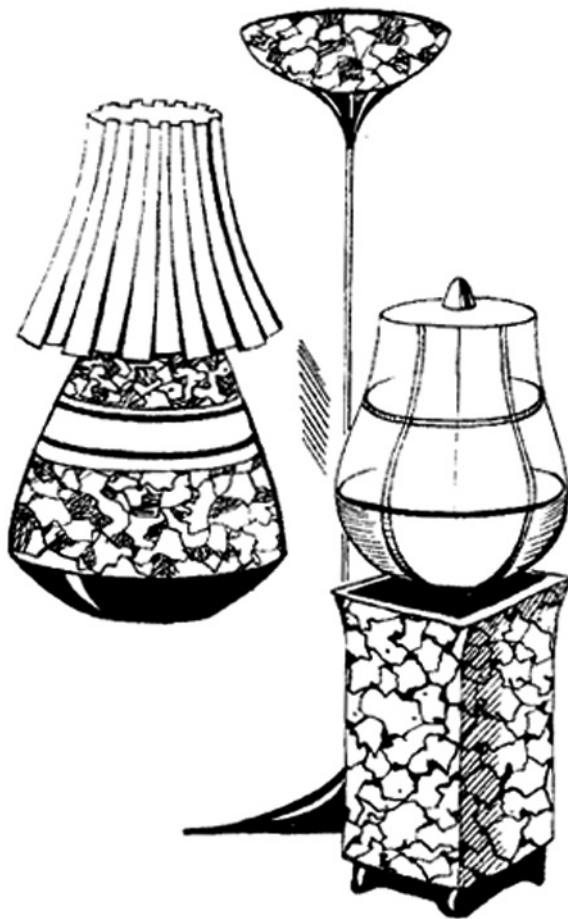
Цифровые технологии (и основанные на них информационные, коммуникационные, мультимедийные технологии) могут служить эффективным средством активизации инновационной компоненты

дизайнерского творчества, т. е. непосредственно участвовать в генерации новых идей, художественных образов, в поддержке принятия принципиальных решений.

Классификация возможных путей и средств генерации инновационных решений на основе цифровых технологий представлена в таблице.

Располагая компьютерной моделью проектируемого объекта, можно изменить основные дизайн-параметры объекта (форма, цвет, композиция, стиль, функция) по ассоциации с объектами живой природы. На биоассоциациях основаны многие орнаменты модерна и арт-деко, значительное число оригинальных решений дизайна ювелирных изделий, логотипы и дизайн предметов бытового назначения. В промышленном искусстве широко используются биотехнические, биогенные, трансгенные и другие формы, а также методы и технологии биологии и генетики. Достижения генной инженерии питают творчество дизайнеров, создающих новые образы для компьютерных игр и рекламных роликов.

Ассоциация с физико-химическими исследованиями материалов может стать источником инновационных решений в различных видах дизайна. В качестве примера можно указать на работы профессора Куманина В. И. с сотрудниками [2], разработавших новый метод декорирования бытовых и промышленных изделий изображениями микроструктур металлов. Изобразительная палитра существенно расширяется, если микроструктуру металлов, полученную на световых или электронных микроскопах, откорректировать путем изменения цвета, масштабирования элементов изображения, сочетания различных композиций. На рисунке 1 показана микроструктура доэвтектоидной стали (0,025—0,8 % углерода) и декоративное оформление ряда изделий по мотивам изображения микроструктуры [2].



*Рисунок 1. Декоративное оформление ряда изделий по мотивам изображений микроструктур*

Материалы и технологии прикладного значения являются ценнейшим источником новых художественных образов. Наиболее активно развивается наноискусство (наноарт). Наномир и нанотехнологии могут являться источником вдохновения для художников и дизайнеров. Наноструктуры, сфотографированные на специальных сверхмощных микроскопах, подвергаются обработке на компьютере. В результате получаются необычные изображения, слегка напоминающие абстрактную живопись, но несущие какую-то информацию из «таинственного наномира» [7].

*Таблица 1*

**Средства генерации инновационных решений на основе цифровых технологий.**

№ п/п	Средства генерации идей (решений, образов)	Виды дизайна				
		графический	костюма	промышленный	среды	мультимедийный, информационный
1	Ассоциации на основе компьютерного моделирования:					
	биоарт, методы и технологии биологии и генетики;	+	-	+	+	-
	методы и технология физико-химического исследования;	+	-	+	-	-
	методы и технология прикладного знания.	+	+	+	+	-
2	Виртуальная компьютерная комбинаторика.	+	+	+	+	+
3	Использование нетрадиционных логик:					
	логики знаковых систем;	+	+	+	+	-
	фрактальной логики;	+	-	-	+	+
	нечетких логик.	+	-	-	+	+
4	Использование	+	+	+	+	+



№ п/п	Средства генерации идей (решений, образов)	Виды дизайна				
		графический	костюма	промышленный	среды	мультимедийный, информационный
	методов и средств теории искусственного интеллекта, синергетики, распознавания образов, теории игр, нейролингвистического программирования и т.д.					
5	Погружение в виртуальную реальность.	+	+	+	+	+
6	Комбинации вышеперечисленных средств.	+	+	+	+	+

Знак + означает перспективное и целесообразное использование данного средства.

Знак – означает, что применение средства проблематично.

Компьютерная комбинаторика является эффективным средством создания новых объемно-пространственных форм и композиций [4]. Комбинаторика не сводится к простым перестановкам элементов и сочетаний. Она рассматривается как нечто большее, чем геометрическая игра с формой. За внешними трансформациями формы стоит не улавливаемые взглядом процессы, происходящие в сознании. В [3] выделены два уровня комбинаторных операций: формальный и концептуальный. Формальный уровень материализуется в цифровых моделях проектируемого объекта. Концептуальный уровень обнаруживается в результате тщательного анализа получаемых форм. Метод виртуально-комбинаторного моделирования с использованием компьютера показал высокую эффективность не только в дизайне, но и в архитектурном формообразовании.

Использование нетрадиционных логик — малоизученный резерв средств и методов генерации инновационных идей и образов. В отличие от классической (булевой) логики, не позволяющей описать ассоциативное мышление человека и оперирующей только двумя понятиями: «истина» и «ложь», нетрадиционные логики отражают

реальное многообразие эмоций, оценок, суждений. Из множества нетривиальных логик для наших задач — генерации инновационных идей в дизайне — наибольший интерес вызывает логика знаковых систем, фрактальная логика и нечеткая логика (опирающаяся на теории нечетких множеств и мягких чисел).

Фрактальную логику можно определить как набор понятий и представлений, основанных на принципах фрактальной геометрии, оперирующей с парадоксальными объектами, результаты измерений которых не описываются рациональными числами. Центральным понятием фрактальной геометрии является фрактал, который можно рассматривать как математический образ, характерной особенностью которого является самоподобие. Это означает, что в сколь угодно малом фрагменте фрактала при увеличении масштаба будет наблюдаться исходное строение (вид, рельеф). Математической интерпретации фрактала служат функции комплексного переменного. Визуализация этих функций методом итераций позволяет получить необычные композиции, поражающие воображение [5]. Существует ряд программ, позволяющих получать фрактальные цветные изображения на обычных компьютерах.

Фрактальная логика является мощным генератором оригинальных художественных композиций, особенно в ландшафтном дизайне, в дизайн-полиграфии, в орнаменталистике и в дизайне ценных бумаг.

Логика знаковых систем лежит в основе семиотики. Используя свойства знаков и символов, технологию кодирования и декодирования вербальной информации в графическую, известные алгоритмы трансляции эмоциональных свойств проектируемого объекта в геометрические образы, можно построить «дизайн-ключ» для проекта, над которым ведется дизайнерская разработка. Из «дизайн-ключа» можно вычленить множество вариантов композиций, отличающихся оригинальностью и отвечающих исходным требованиям [1].

Семиотические методы показали высокую эффективность в инновационном рекламном дизайне, в дизайне ювелирных изделий. Эффективность и значимость логики знаковых систем как средства генерации новых решений будет возрастать по мере развития информационно-коммуникационных технологий, в частности, методов преобразования вербальной информации в знаково-символьную. На повестке дня стоит развитие невербальной семиотики, позволяющей осуществлять кодировку находящихся в движении поз, жестов, мимики. Это особенно важно для дизайнера компьютерных игр, анимационного дизайнера, рекламных роликов, интернет-дизайна и пр.

Нечеткая логика — сравнительно новый раздел теории искусственного интеллекта. Практическая реализация положений

нечетной логики позволяет принимать решения в условиях неполной и нечетной информации, т. е. в реальных условиях. Впервые идеи нечетной логики были сформулированы в США в 1965 году математиком Лотори Заде. Основной причиной появления новой науки стало наличие во многих случаях нечетких и приближенных рассуждений при описании процессов, систем, образов. Такая ситуация естественна для дизайна, прикладных искусств, искусствоведения, технической эстетики.

Нечеткие числа, получаемые в результате не вполне точных измерений, во многом аналогичны распределениям, с которыми оперирует теория вероятности. Но, по сравнению с вероятностными методами, методы нечетной логики позволяют резко сократить объем производимых вычислений, что в свою очередь, приводит к увеличению быстродействия системы [6].

Возможность использования кибернетических подходов к поддержанию принятия решений в дизайн-проектировании находится в стадии активного изучения. Общая позиция исследователей единодушна: в ряде ситуаций эти подходы потенциально весьма эффективны и заслуживают тщательной разработки. Особенно перспективны кибернетические подходы в информационном и мультимедийном дизайне.

Погружение в виртуальную (цифровую) реальность является синонимом цифрового искусства (дизайна). Термины «цифровой художник» и «цифровой дизайнер» стали общеупотребительны. Эти мастера не только используют в своей творческой деятельности цифровые технологии, но и работают, как правило, в сети и для сети. Виртуальная реальность осуществляется компьютерным моделированием сред или объектов и отображается на экране компьютера. В трехмерной виртуальной реальности можно выполнять дизайн-разработку, которая затем будет «перенесена» в реальный мир. Виртуальные технологии незаменимы для воссоздания и реконструкции дизайна разрушенных или утраченных объектов (памятников культуры, произведений искусства, археологических находок и др.).

Сочетание в одном дизайн-проекте нескольких вышерассмотренных средств генерации идей и поддержки принятия решений многократно повысит результативность проектирования и является источником значительных инноваций.

### **Список литературы:**

1. Бердичевский Е. Г. Визуализация вербальной информации в рекламных технологиях.// Информация и связь. — М.: ООО «Медиа-ПринтОфис», 2011. — № 3. — С. 45—48

2. Дизайн. История, современность, перспективы / Под ред. И. В. Голубятникова. — М. Мир энциклопедий Аванта+; Астрель, 2011. — 224 с.
3. Пронин Е. С. Теоретические основы архитектурной комбинаторики. — М.: Архитектура — С, 2003. — 316 с.
4. Рочегова Н. А., Барчугова Е. Д. Основы архитектурной композиции. Курс виртуального моделирования. — М.: Изд. центр «Академия», 2010. — 320 с.
5. Тарасенко В. В. Фрактальная логика. — М.: Либроком, 2008. — 118 с.
6. Яхьяева Г. Э. Нечетные множества и нейтронные сети. — М.: Бином, 2008. — 316 с.
7. <http://www.cg-mania.ru/articles/more/1775>

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО СПЕКТРАЛЬНОГО КАЛИБРАТОРА С СЕЛЕКТИВНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ

*Зими́на Софи́я Олеговна*

*бакалавр, ОНУ им. Мечникова г. Одесса, Украина*

*Караки́с Юри́й Николаевич*

*заведующий лабораторией кафедры экспериментальной физики ОНУ  
им. Мечникова г. Одесса, Украина*

*E-mail: [sophyko@list.ru](mailto:sophyko@list.ru)*

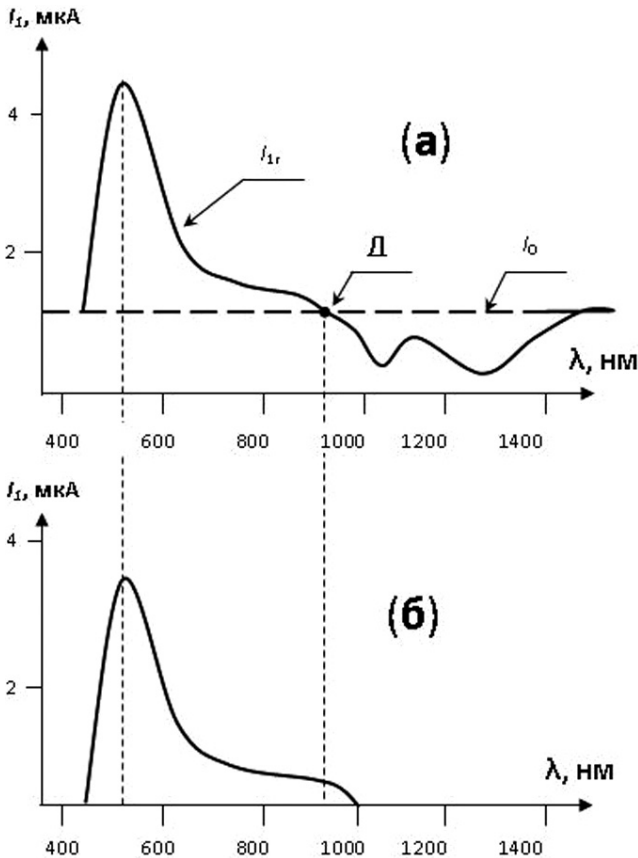
Предлагается устройство, работающее в ближней инфракрасной области спектра. На основе полупроводниковых фоточувствительных кристаллов сульфида кадмия, обладающих R- и S-центрами, создан датчик, реагирующий не только на интенсивность возбуждающего света, но и обладающий чувствительностью к определенной длине волны из спектра этого света. Исследованы свойства полученных элементов.

Изучение полупроводниковых элементов, работающих в инфракрасной части спектра привлекает внимание в связи с потребностью применения их для средств связи, диагностики, датчиков излучений, в технологических процессах, систем передачи информации, в медицинских целях, в военном деле и т. д.

В исследуемых полупроводниковых кристаллах, содержащих центры быстрой и медленной рекомбинации, под действием подсветки с постоянной длиной волны из полосы собственного возбуждения, устанавливается фототок  $I_0$ . Если одновременно на образец направить

монохроматический свет с изменяемой длиной волны, то протекающий фототок  $I_1$  уменьшается. Поэтому эффект назван инфракрасным гашением фототока. Механизм реализации эффекта гашения впервые [2].

На рисунке 1а показано изменение фототока  $I_1$  под действием основного света различных длин волн. Здесь же для удобства показан фототок  $I_0$  под действием подсветки. Как видно из рисунка 1б, наибольший фотоответ в образце возникал при освещении светом с длиной волны 500 нм. Именно это значение длины волны использовалось в дальнейшем в качестве возбуждающей подсветки для образца.



**Рисунок 1.** Спектральное распределение фототока под действием совместно основного света и подсветки (а) и только основного света (б).

Поскольку в коротковолновой части спектра в условиях дополнительного возбуждения ток возрастает  $I_1 > I_0$ , а в длинноволновой оказывается меньше  $I_1 < I_0$  (см. рис. 1а), то должна существовать такая точка Д, когда  $I_1 = I_0$ . Назовём эту длину волны коротковолновым порогом эффекта инфракрасного гашения фототока. Включение света с такой длиной волны не изменяет исходного значения фототока  $I_0$ .

Процессы, происходящие при этом в кристалле, ранее не изучены. Возможны два варианта. Либо воздействие основным светом при этой длине волны не вызывает никаких изменений. Уже нет возбуждения, но ещё нет и гашения фототока. Либо оба процесса, хотя и в слабой степени, активированы, но равны друг другу. В последнем случае, как и обычно, при действии конкурирующими механизмами, протекающий ток должен быть весьма чувствителен к изменениям внешних условий — температуры, приложенного напряжения, изменения интенсивности основного света и подсветки.

Целью настоящей работы является проверка этих возможностей. Исследовалось изменение пороговой длины волны в точке Д при изменении каждого параметра, а также строилась соответствующая модель, объясняющая эти изменения.

Из анализа графика рис. 1а следует, что в пороговой точке Д присутствуют оба процесса, как фотовозбуждение, так и гашение фототока:

1. Если бы процессы фотовозбуждения заканчивались при длине волны ранее пороговой точки, а эффект ИК-гашения начинался позже её, то в окрестностях точки Д мы наблюдали бы более или менее выраженное плато, с уровнем равным значению  $I_0$ . Именно отсутствие такого плато указывает на то, что реализуется другой механизм. В области пороговой длины волны одновременно происходит возбуждение образца основным светом и ИК-гашение фототока. В самой точке Д эти два процесса скомпенсированы.

2. Как видно из графика 1б, образец проявляет фоточувствительность вплоть до длин волн 1000 нм. Длина волны света в этой области слишком велика. Он слабо поглощается и количество фотовозбуждённых носителей невелико. Очевидно, что в этих условиях заполнение дырками R-центров оказывается незначительным. Процесс ИК-гашения затруднён. Наблюдается длинноволновый край фотовозбуждения в отсутствие гашения. Это указывает, что в пороговой точке при длине волны 930 нм присутствует процесс фотовозбуждения.

3. Слева от точки Д кривая  $I_1(\lambda)$  изменяла плавность. Начиная с длин волн порядка 880 нм график  $I_1(\lambda)$  стремится к пороговой точке более резко. Это может происходить, если на вид графика для фототока уже влияет процесс ИК-гашения. Измерить кривую гашения в этой области без участия возбуждения (аналогично пункту 2 невозможно, поскольку

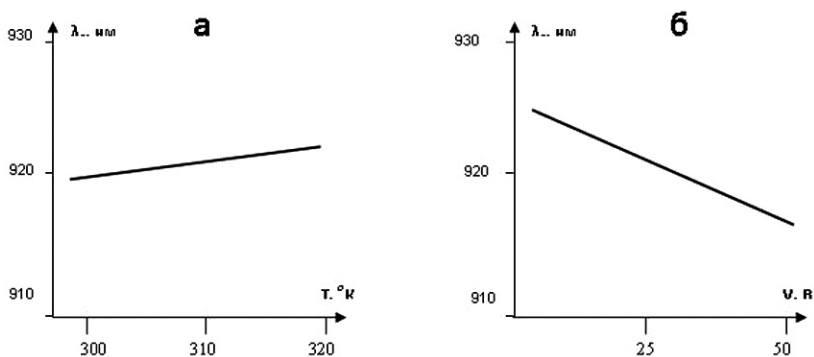
процесс гашения принципиально требует участия двух световых потоков. Однако эту зависимость можно вычислить. Для этого был выбран участок кривой  $I_f(\lambda)$  удалённый от точки Д в сторону больших длин волн, где фотовозбуждение уже отсутствует (1000—1040 нм, см. рис. 1б). На этом участке функция  $I_f(\lambda)$  аппроксимировалась степенным рядом. Экстраполируя затем эту зависимость до пересечения со значением  $I_0$ , мы получали точку разветвления при значениях длин волн меньших, чем в точке Д. То есть процесс гашения начинается при длинах волн, меньших пороговой точки Д. И значит, при длине волны в точке Д гашение фототока присутствует.

4. В ряде случаев в области пороговой точки наблюдается сложная зависимость кривой  $I_f(\lambda)$  с одной и даже двумя точками перегиба, располагающимися как до, так и после точки разветвления Д. Это легко объяснить исходя из того, что одновременно действующие процессы гашения и возбуждения по-разному зависят от длины волны освещения, причём оба нелинейно. Преобладание одного из процессов для каждой длины волны поглощённого света и порождает изменения нелинейности графика.

Таким образом, все четыре приведённые аргумента свидетельствуют о том, что для области длин волн в окрестности точки Д (920—950 нм) характерна конкуренция возбуждения и гашения, причём в самой точке Д интенсивности этих процессов одинаковы.

С увеличением температуры пороговая длина волны сдвигалась в сторону больших значений (рис. 2а).

Рабочий интервал температур был выбран таким образом, чтобы исключить возможность термической активации дырок в свободное состояние.



**Рисунок 2. Зависимость координаты точки разветвления от действующей температуры (а) и изменение её положения с ростом приложенного напряжения (б).**

Однако при этом могут происходить внутрицентровые термические переходы. На наличие сложной структуры R-центров указывает существование двух минимумов в области гашения фототока (900—1450 нм, рис. 1а). Поглощая фононы, равновесные дырки могут переходить с основных уровней R-центров на возбуждённые R'-центры. При этом заселённость дырками R-состояний уменьшается, а именно они ответственны за вид кривой  $I_f(\lambda)$  в области 1000—1100 нм. Одновременно эта часть зависимости  $I_f(\lambda)$  (см. рис. 1а), как более близкая к точке Д, оказывает определяющее влияние на спектральное положение этой точки. Причём, в соответствии с [4], с изменением температуры спектральное положение минимума кривой  $I_f(\lambda)$  при 1040 нм не изменяется.

При неизменном количестве фотонов, поглощённых дырками на R-центрах в единицу времени, уменьшение заселённости этих уровней сопровождается уменьшением переходов дырок в свободное состояние. Механизм гашения, зависящий от количества этих дырок, ослабевает. Равновесие его с фотовозбуждением возможно при больших длинах волн, где и фотовозбуждение меньше (рис. 1б). В результате точка Д сдвигается в сторону больших длин волн. Сдвиг будет происходить до тех пор, пока увеличение количества активированных ИК-светом дырок не будет компенсировать потери, связанные с воздействием температуры.

В пределах от 10 до 50 В с ростом напряжения точка Д практически линейно смещалась в сторону коротких длин волн. Полученные результаты соответствуют модели, развитой авторами в [3].

Поскольку интенсивности основного и дополнительного света в ходе эксперимента не изменялись, процессы фотовозбуждения как электронов через запрещённую зону, так и дырок с R-центров остаются теми же. Соответственно сохраняется неизменной и концентрация захваченного заряда на R-центрах.

Но при этом происходит ещё один процесс. Фотовозбуждённые дырки находятся в окрестностях исходных R-центров и имеют возможность туда возвращаться. Чем больше приложенное напряжение, тем эффективнее они увлекаются от своих ловушек. За счёт поступления дополнительного количества дырок усиливается процесс гашения. Точка Д смещается к более коротким длинам волн, где равновесие восстанавливается более высоким уровнем фотовозбуждения.

С возрастанием интенсивности света с длиной волны 500 нм точка Д смещалась в сторону более коротких длин волн. Физически это означает, что при этом баланс процессов возбуждения и гашения нарушается. Увеличивается как концентрация свободных электронов, так и концентрация дырок на R-центрах. При этом, хотя интенсивность ИК-света не изменилась, он поглощается лучше. Количество дырок, активированное этим светом в свободное состояние, увеличивается.



Таким образом, оба процесса — и фотовозбуждение и гашение фототока — происходят интенсивнее. Однако, если фотовозбуждение возрастает с интенсивностью света примерно линейно, то гашение, согласно [2], осуществляется сверхлинейно. Процесс ИК-гашения фототока преобладает и может быть скомпенсирован в более коротковолновой области, где фотовозбуждение больше. В результате пороговая точка  $D$  оказывается при меньших длинах волн.

Отметим, что проведённые рассуждения справедливы только в области небольших интенсивностей световых потоков, когда число поглощённых квантов света дырками на  $R$ -центрах меньше концентрации этих дырок. В противоположном случае, например при очень интенсивном гасящем свете и слабом возбуждающем, наблюдаемая картина может существенно корректироваться уровнем заселённости  $R$ -центров. Подробнее границы применимости интенсивностей световых потоков рассмотрены авторами в работе [3].

Изменения в положении пороговой точки  $D$  с увеличением интенсивности основного света простому истолкованию не поддаются. В этом случае, горизонтальная прямая на рис.1а остаётся неизменной, тогда как зависимость  $I_1(\lambda)$  нелинейно модифицируется. В коротковолновой части графика она повышается за счёт дополнительного поглощения квантов собственного света. В длинноволновой части, где межзонных переходов уже практически не происходит, фототок должен понижаться за счёт увеличения поглощённых дырками на  $R$ -центрах инфракрасных фотонов. Соответственно при этом увеличивается интенсивность процесса гашения.

В точке  $D$  интенсивность обоих процессов — возбуждения и гашения, возрастает. Но по-разному. Увеличение числа фотонов собственного света вызывает непосредственное увеличение концентрации электронов, а с ней более или менее линейное увеличение фототока. Увеличение же числа поглощённых на  $R$ -центрах фотонов может отразиться на фототоке только тогда, когда выбитые дырки попадут на  $S$ -центры и вызовут дополнительную рекомбинацию электронов. Как показано в [1], на этом процессе может сказываться возвращение дырок на исходный центр непосредственно после возбуждения. При этом процесс воздействия ИК-фотонами оказывается не таким эффективным. В результате интенсивность роста гашения отстаёт от роста возбуждения. Возобновление баланса оказывается возможным при больших длинах волн, когда процесс фотовозбуждения меньше, но увеличивается темп гашения. Действительно, экспериментально наблюдалось сдвигание пороговой точки  $D$  вправо.

Проведённые исследования показывают, что сама граница перехода к инфракрасному гашению фототока несёт важную информацию о

нюансах протекающих процессов. Ранее подобный аспект оставался неизученным.

Таким образом, нами установлено, что для этой спектральной области характерна конкуренция фотовозбуждения и гашения фототока. Именно в силу этого пороговая длина волны оказывается чувствительной к внешним воздействиям.

В частности, её изменение с приложенным напряжением свидетельствует о том, что активирование ИК-фотонами дырок с R-центров происходит в два этапа — часть фотовозбуждённых носителей может возвращаться на исходный центр, никак не участвуя в эффекте инфракрасного гашения.

При возрастании интенсивности дополнительного света граница эффекта смещается в сторону меньших длин волн из-за увеличения концентрации основных носителей. Наоборот, увеличение интенсивности основного света приводит к перемещению границы в сторону больших длин волн за счёт преобладания темпа фотовозбуждения над гашением из-за недостаточно эффективного выброса дырок с R-уровней.

Аналогичные изменения происходят при повышении температуры. Вызывается это уменьшением заселённости дырками основного состояния R-центров.

Изменение положение точки Д может быть использовано для создания спектрально-чувствительного датчика нового типа. В зависимости от применённой калибровки он может одновременно применяться для измерения температуры и/или напряжения и интенсивности света в видимой и ИК-области. При этом, поскольку в самой точке Д разностный ток равен нулю, чувствительность такого устройства может быть очень значительной. В зависимости от легирования исходного кристалла возможно управление спектральным положением пороговой точки.

### **Список литературы:**

1. Зими́на С. О., Караки́с Ю. Н. Разработка физических основ схем регистрации в ближней инфракрасной области. Международная конференция // Электронная техника и технологии: тезисы докл. Т. 1 (18—20 апреля 2011 г.). — г. Харьков, 2011. — С. 106.
2. Роуз А. Основы теории фотопроводимости. — М.: Мир, 1966. — С. 192.
3. Брита́вський Є., Кара́кіс Ю. Особливості спектрального розподілу фотоструму в умовах реверсного збудження // Вісник Львівського університету/Серія Фізична. — 2010 — № 45. — С. 199—205.
4. Novikova M. A., Karakis Yu. N., Kutalova M. I. Particularities of current transfer in the crystals with two types of recombination centers // Photoelectronics. — 2005 — № 14. P. 58—61.

# АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОПЕРАТИВНОГО КОНТРОЛЯ ПЛОТНОСТИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

*Калёнов Сергей Андреевич*

*аспирант, ТюмГНГУ ИКИС, г. Тюмень*

*E-mail: [advancebox@yandex.ru](mailto:advancebox@yandex.ru)*

В настоящее время при проведении геолого-технологических исследований в течение всего времени строительства скважины все больше внимания уделяется оперативному контролю параметров бурового раствора, так как их изменение происходит непрерывно в течение всего времени циркуляции промывочной жидкости (ПЖ). Одним из таких параметров является плотность бурового раствора. Для оперативного контроля плотности широко применяются вибрационные, дифманометрические, весовые, а так же ареометрические и радиоактивные датчики плотности. [4]

## **Датчик плотности ПЖ ИПБ-1К**

Предназначен для непрерывного бесконтактного измерения плотности жидких сред и пульп в трубопроводах и различных технологических установках, используемых в горнодобывающей, химической, нефтегазовой, металлургической, целлюлозно-бумажной и других отраслях промышленности.

Принцип действия прибора основан на регистрации изменений потока ионизирующего излучения, вызванных изменением плотности контролируемой среды.

Промышленная эксплуатация прибора не подлежит контролю Госатомнадзора и СЭС, т.к. используемые совместно с прибором источники ионизирующего излучения, вследствие их малой активности, не требуют регистрации и разрешения на их применение. [3]

В зависимости от типа и исполнения блока детектирования и вида излучателя прибор имеет пять модификаций. Технические характеристики приборов (по данным [5]) приведены в таблице 1.

Таблица 1.

## Технические характеристики ИПБ-1К

Диапазон измерения плотности, г/см <sup>3</sup>	от 0,6 до 2,2
Наружный диаметр трубопровода, м	от 0,1 до 0,4
Предел основной абсолютной погрешности измерения, г/см <sup>3</sup> , для:	
ИПБ-1К	0,006
ИПБ-1К-1	0,01
ИПБ-1К-2, ИПБ-1К-3	0,015
ИПБ-1К-4	0,03
напряжение питания постоянного тока	15—28 В
Допустимый диапазон температуры окружающей среды, град. С:	
для блока детектирования:	– 40 ... +60
для блока обработки информации	– 10 ... +50
Масса, кг	25

Рассматриваемый прибор (и его модификации) обладает высокой точностью измерения и широким диапазоном рабочих температур, однако, имеет большой вес, в связи с чем вызывает затруднения в случае необходимости ускоренного монтажа на буровой установке и требует осторожности при транспортировке и эксплуатации. Несмотря на то, что датчик способен с высокой точностью определять плотность промывочной жидкости в нагнетательной линии, нет возможности его применения при измерении плотности бурового раствора в приемных емкостях, так как движение жидкости нелинейно, в отличие от трубопровода, что приводит к неравномерному распределению ионизированных частиц, регистрируемых блоком детектирования.

**Датчик плотности ПЖ ВИП-328-03**

Вибрационный датчик плотности предназначен для непрерывного измерения плотности жидкости и преобразования измеренной величины в электрический цифровой сигнал для дистанционной передачи в системы сбора данных геолого-технологических исследований, системы контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

ВИП имеет несколько модификаций, рассмотрим две из них:

- ВИП-328-03 — с цифровым выходом 1-wire, предназначенный для работы в составе системы сбора станции ГТИ «Разрез» или «Сириус»;
- ВИП-328-03А — то же, но с дополнительным токовым выходом и внешним блоком питания.

По цифровому интерфейсу ВИП передает два параметра: «Плотность» и «Температура». Численно цифровые коды параметров соответствуют измеренным физическим величинам, соответственно плотности раствора (в г/см<sup>3</sup>) и температуре раствора (в °С). Технические характеристики приборов (по данным [1]) приведены в таблице 2.

**Таблица 2.**

### Технические характеристики ВИП

Параметр	Вариант исполнения ВИП	
	ВИП-328-03	ВИП-328-03А
Диапазон измеряемых плотностей, г/см <sup>3</sup>	0,8—2,4	0,8—2,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения плотности в нормальных условиях, %	±0,5	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения плотности, обусловленной отклонением температур во всем рабочем диапазоне температур, %	±0,5	±0,5
Диапазон измеряемых температур, °С	0 ... 100	0 ... 100
Пределы допускаемого приведенной отклонения при измерении температуры от нормальной статической характеристики (НСХ) (основная погрешность измерения) во всем диапазоне, %	±1,0	±1,0
Допустимый диапазон температур измеряемой жидкости, °С	0 ... 100	0 ... 100
Диапазон рабочих температур для блока электроники, °С	– 40 ... +50	– 40 ... +50
Тип выходного сигнала	Совместимый с 1-Wire	Совместимый с 1-Wire
Габаритные размеры ВИП (длина x ширина x высота), мм	1750x200x200	1750x200x200
Масса, кг, не более	5	10

Вибрационные измерители плотности в приемных емкостях буровых установок обладают рядом таких достоинств, как высокая точность измерений, относительно небольшие габариты и масса, а

также простота установки. Все это выгодно отличает их от приборов, использующих другие методы измерения плотности при необходимости оперативного монтажа, однако при больших значениях вязкости ПЖ показания вибрационных плотномеров становятся недостоверными вследствие налипания частиц раствора на чувствительный элемент. При бурении скважин с использованием высоковязких растворов данный недостаток вызывает необходимость проведения частого тех/обслуживания датчика, что приводит к отвлечению инженерно-технического персонала геофизических партий от контроля процесса бурения. Еще одним негативным фактором, влияющим на достоверность показаний, для данных измерителей являются посторонние вибрации, вызванные движущимися частями электроустановок. Часто проблему удается решить установкой резиновых прокладок в местах крепления датчика.

#### **Датчик плотности и температуры ПЖ «КД-3»**

Предназначен для измерения плотности и температуры бурового раствора в приемных емкостях.

Содержит преобразователь дифференциального давления и интегральный полупроводниковый преобразователь температуры.

Датчик плотности и температуры бурового раствора КД-3 поставляется с оснасткой для установки и крепления на приёмной ёмкости. Все узлы датчика выполнены из нержавеющей стали или из стали с антикоррозионным покрытием.

Объемная плотность бурового раствора определяется диффманометрическим способом по разности гидростатического давления раствора на постоянной базе измерения, т.к. выходной сигнал преобразователя дифференциального давления пропорционален плотности бурового раствора.

Температура бурового раствора измеряется интегральным полупроводниковым датчиком. Выходные сигналы с первичных преобразователей дифференциального давления и температуры приводятся к стандартной величине с помощью нормирующих усилителей.

Технические характеристики КД-3 ([2]) приведены в таблице 3.

**Таблица 3.**

**Технические характеристики датчика плотности и температуры  
ПЖ «КД-3».**

Диапазон измерения параметров: объемная плотность, г/см <sup>3</sup> температура, °С	0...2,3 0...100
Диапазон изменения выходного сигнала, В ( мА)	0..+10 (4...20)
Напряжение питания постоянным током, В	+12
Потребляемая мощность, не более, Вт	1
Основная приведенная погрешность измерений, %: объемной плотности температуры	1 0,5
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	-40...+65
Габаритные размеры, мм: диаметр блока преобразования высота	100 2756
Масса, кг	28

Достоверность показаний датчика плотности КД-3, в отличие от ВИП-328, не подвержена влиянию таких факторов, как вязкость бурового раствора и посторонние вибрации, но сам датчик имеет большие габариты и массу. Несмотря на значительные отличия в массе и размерах КД-3 по сравнению с ВИП-328, оперативность установки КД-3 ненамного ниже. Негативное влияние на точность показаний прибора может оказать необходимость калибровки при установке, так как в этот момент эталонным значением является плотность, измеренная ареометром для буровых растворов, имеющих собственную погрешность. Так же, в ходе эксплуатации датчика требуется периодический контроль корректности показаний с использованием ареометра и калибровка и чистка датчиков в случае расхождения значений. Последнее может быть вызвано попаданием раствора внутрь чувствительных элементов, измеряющих перепад давления.

Аналитический обзор современных датчиков плотности промысловой жидкости, находящейся в емкостях буровых установок, показывает, что все они непосредственно контактируют с измеряемой средой, что приводит к необходимости постоянного контроля корректности показаний вследствие налипания частиц раствора на чувствительные элементы. В настоящее время не существует датчиков бесконтактного измерения плотности ПЖ в приемных емкостях, как,

например, ионизационных датчиков плотности. Такие приборы были бы лишены многих недостатков, возникающих из-за хаотичного движения жидкости под действием перемешивателей раствора и по другим причинам. В связи с этим является перспективной разработка новых средств измерения, позволяющих исключить влияние на процедуру и результаты измерений негативных факторов и получения более точных данных для непрерывного оперативного контроля плотности промывочной жидкости.

Существующие электромагнитные датчики измерения плотности твердых сред, таких как бетон и асфальт позволяют точно и быстро, без необходимости взятия проб, анализировать качество асфальтирования и бетонирования, что снижает затраты времени и средств на данный вид работ. Создание датчика плотности буровых растворов основанного на данном методе измерения позволит исключить влияние многих негативных факторов влияющих на точность измерения.

Также актуально создание датчика плотности буровых растворов, основанного на емкостном способе измерения. Емкостной способ измерения различных технологических параметров широко применяется в технике из-за простоты исполнения датчиков на его основе, их дешевизны и надёжности.

### **Список литературы:**

1. Вибрационный измеритель плотности ВИП-328-03, Станция геолого-технологических исследований «СИРИУС» [Электронный ресурс] // ЗАО НПК «ГЕОЭЛЕКТРОНИКА СЕРВИС»: [сайт]. 2011. URL: <http://www.gelstver.ru/catalog/stancijageologotehnologicheskikhissledovanijsi/VIP-328-03> (дата обращения: 28.01.2012)
2. Датчик плотности и температуры бурового раствора в емкости «КД-3» [Электронный ресурс] // ООО НПП «Геосфера»: [сайт]. 2007. URL: <http://www.geosferatver.ru/datchiki/kd-3/kd-3.php> (дата обращения: 28.01.2012)
3. Нормативно-техническая база [Электронный ресурс] // НТЦ «Экофизприбор»: [сайт]. 2005. URL: <http://www.ecophyspribor.ru/info.htm?id=7> (дата обращения: 09.02.2012)
4. РД 153-39.0-069-01 Техническая инструкция по проведению геолого-технологических исследований нефтяных и газовых скважин: Тверь, 2001. 57 с.
5. Технические характеристики ИПБ-1К [Электронный ресурс] // НТЦ «Экофизприбор»: [сайт]. 2005. URL: [http://www.ecophyspribor.ru/cat.htm?id=15&id\\_parent=3](http://www.ecophyspribor.ru/cat.htm?id=15&id_parent=3) (дата обращения: 09.02.2012)



# ПРИМЕНЕНИЕ АМОРФНОГО ЖЕЛЕЗА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСФОРМАТОРНОГО ДАТЧИКА ТОКА

*Клименко Ксения Александровна*

*аспирант Омского государственного технического университета,*

*г. Омск*

*E-mail: [klimenko22@rambler.ru](mailto:klimenko22@rambler.ru)*

В электроэнергетике актуальной является проблема получения достоверных данных от измерительных приборов. Для увеличения точности измерительных приборов применяют современные материалы и новые высокоточные методы измерения.

Одним из методов улучшения электромагнитных характеристик и повышения точности трансформаторных датчиков тока является применение в качестве материала магнитопровода аморфного железа.

Аморфные сплавы — особый класс прецизионных сплавов, отличающихся структурой, способом изготовления и комплексом физических свойств [2]. Особенностью аморфных сплавов является большое (около 20 %) содержание таких элементов, как бор, углерод, фосфор и проч., необходимых для сохранения аморфной структуры. Наличие этих элементов снижает максимальные значения индукции насыщения в аморфных сплавах по сравнению с кристаллическими и увеличивает температурный коэффициент магнитных свойств. Эти же элементы увеличивают электросопротивление, повышают твёрдость и прочность аморфных сплавов, а также их коррозионную стойкость [4].

Магнитопроводы из аморфных и нанокристаллических сплавов имеют значительно меньшие удельные магнитные потери по сравнению с электротехнической сталью, пермаллоями и ферритами. Они обладают высокой начальной и максимальной относительной магнитной проницаемостью и индукцией насыщения на высоких частотах напряжения. Благодаря уникальным свойствам, аморфные сплавы получили широкое распространение в современной радиоэлектронной аппаратуре и электротехнических устройствах [5].

В таблице 1 приведены основные магнитные свойства материалов, применяемых при изготовлении магнитопроводов промышленных трансформаторов тока [3]. Относительная магнитная проницаемость электротехнической стали, применяемой для изготовления магнитопроводов, находится в диапазоне от 250 до 4500 [1].

*Таблица 1.*

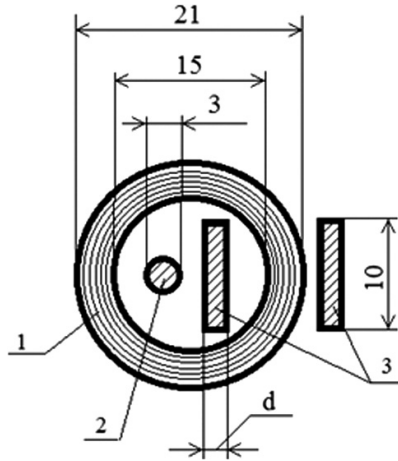
**Магнитные свойства материалов магнитопровода.**

Магнитные свойства	Материал		
	Электротехническая сталь	Аморфный	
		На основе Co	На основе Fe
Индукция насыщения, $B_s$ (Тл)	2,0	0,58	1,56
Начальная магнитная проницаемость, $\mu_i$	250	60000	5000
Максимальная магнитная проницаемость, $\mu_{max}$	4500	160000	50000

В программном комплексе Elcut проведены исследования влияния материала магнитопровода трансформаторного датчика тока на электромагнитное поле системы «трансформаторный датчик тока — шина с током».

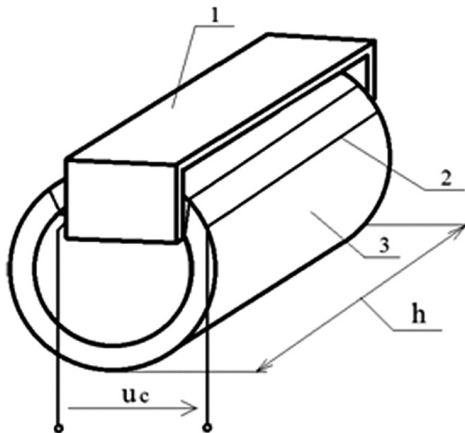
Конструкция трансформаторного датчика тока представляет собой систему, состоящую из магнитопровода, измерительной обмотки, короткозамкнутого кольца (материал кольца — медь) и первичной обмотки (шины) с измеряемым током (амплитудное значение тока  $I_m=63$  А, начальная фаза  $\varphi=0^\circ$ ). Главное отличие конструкции трансформаторного датчика тока от конструкции промышленного трансформатора тока заключается в наличии электропроводящего неферромагнитного кольца, охватывающего магнитопровод.

На рис. 1. приведена конструкция трансформаторного датчика тока.



**Рисунок 1. Трансформаторный датчик тока:**  
 1 — магнитопровод; 2 — шина с измеряемым током; 3 — короткозамкнутое кольцо (толщина короткозамкнутого кольца  $h$  составляла 1 мм и, - 2 мм)

Расположение сигнальной обмотки показано на рис. 2.



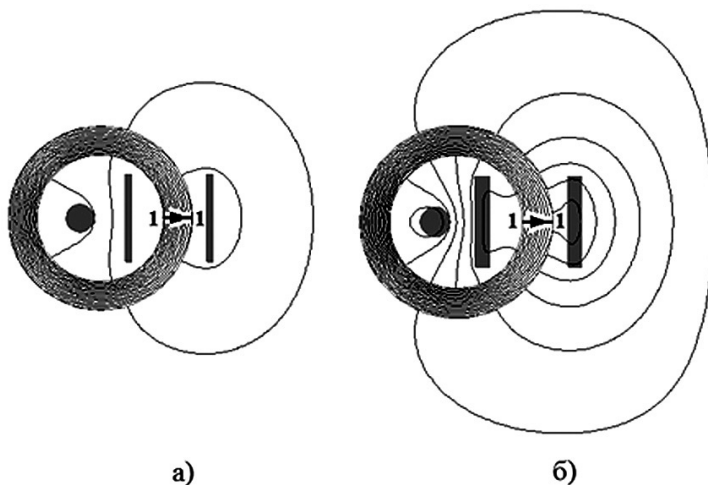
**Рисунок 2. Трансформаторный датчик тока:**  
 1 — короткозамкнутое кольцо; 2 — сигнальная обмотка, располагается под короткозамкнутым кольцом ( $u_c$  — напряжение сигнальной обмотки); 3 — магнитопровод ( $h=20$  мм)

В условиях экранирующего действия короткозамкнутого кольца магнитная индукция в магнитопроводе рассматриваемого устройства во много раз меньше индукции насыщения магнитопровода. В связи с этим рассматриваемую задачу можно считать линейной. При решении задачи приняты следующие допущения:

- магнитопровод линейный;
- вихревые токи в ферромагнитном магнитопроводе пренебрежимо малы;
- отсутствуют потери на гистерезис.

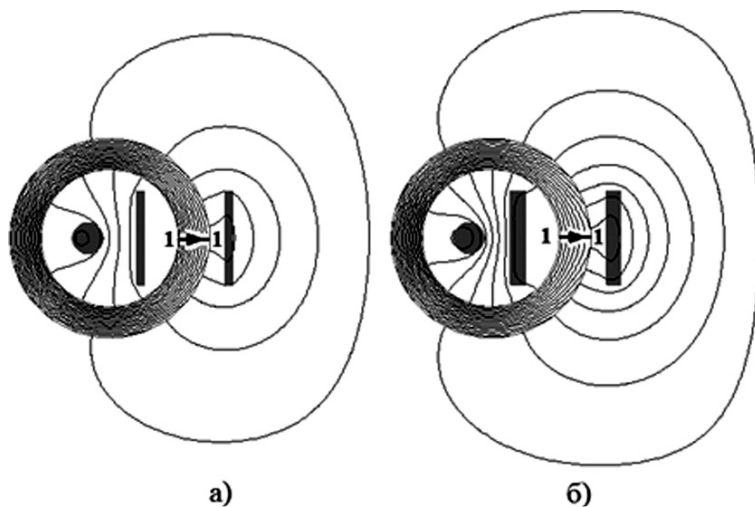
При расчете также не учитываются потоки рассеяния через торцевые поверхности. Т.е. рассматриваемая задача сводится к двумерной и для расчета электромагнитного поля может быть использован программный комплекс Elcut. [6].

На рис. 3. приведена картина линий индукции магнитного поля системы «трансформаторный датчик тока — шина с током», магнитопровод изготовлен из электротехнической стали.



**Рисунок 3. Картина линий индукции системы «трансформаторный датчик тока — шина с током», материал магнитопровода — электротехническая сталь ( $\mu_{отн}=1200$ ), толщина короткозамкнутого кольца: а) 1 мм; б) 2 мм.**

На рис. 4. приведена картина линий индукции магнитного поля системы «трансформаторный датчик тока — шина с током», магнитопровод изготовлен из аморфного железа.



**Рисунок 4. Картина линий индукции системы «трансформаторный датчик тока — шина с током», материал магнитопровода — аморфное железо, ( $\mu_{отн}=10000$ ), толщина короткозамкнутого кольца: а) 1 мм; б) 2 мм.**

В табл. 2 приведены результаты исследования влияния материала магнитопровода на электромагнитное поле системы. Комплексное амплитудное значение магнитного потока рассчитывается по формуле:

$$\Phi_m = \Phi_m \cdot e^{j\varphi}$$

где  $\Phi_m$  — амплитудное значение магнитного потока;  $\varphi$  — начальная фаза магнитного потока.

**Таблица 2.**

**Магнитный поток в сечении 1 — 1 магнитопровода.**

Толщина короткозамкнутого кольца, мм	Электротехническая сталь (относительная магнитная проницаемость $\mu_{отн}=1200$ )		Аморфное железо (относительная магнитная проницаемость $\mu_{отн}=10000$ )	
	$\Phi_m, 10^{-6}$ Вб	$\varphi, ^\circ$	$\Phi_m, 10^{-6}$ Вб	$\varphi, ^\circ$
1	17,556	98,68	17,869	90,86
2	8,861	93,95	8,935	90,02

По полученным амплитудным значениям магнитного потока в сечении магнитопровода 1 — 1, расположенном под короткозамкнутым кольцом можно судить о преимуществах применения в качестве материала магнитопровода трансформаторного датчика тока аморфного железа.

## **Вывод**

Преимущества применения в качестве материала магнитопровода трансформаторного датчика тока аморфного железа заключаются в сокращении расхода материала короткозамкнутого кольца и уменьшении сдвига фаз между первичным током в шине и напряжением сигнальной обмотки.

## **Список литературы:**

1. Аморфные и нанокристаллические магнитомягкие сплавы [Электронный ресурс] // Магнитомягкие материалы и электромагнитные компоненты МСТАТОР. URL: <http://mstator.ru/products/amorf>
2. Аморфные металлы. Судзуки К., Фудзимори Х., Хасимото К. / Под ред. Масумото Ц. Пер. с япон. — М.: Металлургия, 1987. — 328 с.
3. Дружинин В. В. Магнитные свойства электротехнической стали / В. В. Дружинин. — М.: Энергия, 1974. — 240 с.
4. Ковнеристый Ю. К. Объемно-аморфизирующиеся металлические сплавы [Текст] / Ю. К. Ковнеристый. — М.: Наука, 1999. — 80 с.
5. Терейковский А. С. Сердечники из аморфных сплавов [Электронный ресурс] // Ферриты и ферритовые сердечники ЛЭПКОС. URL: <http://ferrite.com.ua/amorphous/index.html> (дата обращения: 19.09.2011).
6. ELCUT. Моделирование двумерных полей методом конечных элементов. Версия 5.5 — : Руководство пользователя. — СПб.: Производственный кооператив ТОР. — [Электронный ресурс] — URL: <http://www.tor.ru/elcut/demo/Manual.pdf>.

# МЕТОДИКА ЛИНЕАРИЗАЦИИ УРАВНЕНИЙ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ САМОЛЕТА

*Гулай Татьяна Александровна*

*доцент, канд. техн. наук, доцент СГАУ, г. Ставрополь*

*E-mail: [laima5566@mail.ru](mailto:laima5566@mail.ru)*

*Литвин Дмитрий Борисович*

*доцент, канд. техн. наук, доцент СГАУ, г. Ставрополь*

*E-mail: [litvin-372@yandex.ru](mailto:litvin-372@yandex.ru)*

Линеаризация системы нелинейных уравнений пространственного движения самолета выполняется обычно после искусственной декомпозиции его на продольное и боковое в окрестности прямолинейного равномерного горизонтального полета. При этом линеаризация движения в окрестности некоторой заданной пространственной траектории практически не рассматривается и представляется громоздкой и не прозрачной процедурой.

В предлагаемой работе делается попытка устранить указанный пробел на примере динамических уравнений поступательного движения путем использования формального матричного подхода.

Нелинейные динамические уравнения пространственного движения самолета как твердого тела в векторной форме имеют вид [1]:

$$m(\vec{\dot{V}}_K + \vec{\omega} \times \vec{V}_K) = \vec{R}_a + \vec{P} + \vec{G},$$

которые в проекциях на оси связанной системы координат OXYZ [2] с использованием матричного исчисления запишем в форме:

$$m \begin{pmatrix} \dot{V}_{Kx} \\ \dot{V}_{Ky} \\ \dot{V}_{Kz} \end{pmatrix} + [\omega] \begin{pmatrix} V_{Kx} \\ V_{Ky} \\ V_{Kz} \end{pmatrix} = M_{ca}(\alpha, \beta) \begin{pmatrix} -X_a \\ Y_a \\ Z_a \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} P_x \\ P_y \\ P_z \end{pmatrix} + M_{cg}(\psi, \vartheta, \gamma) \begin{pmatrix} 0 \\ -mg \\ 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

Здесь использованы следующие обозначения:

$$\vec{V}_K = [V_{Kx} \quad V_{Ky} \quad V_{Kz}]^T; \quad \vec{P} = [P_x \quad P_y \quad P_z]^T; \quad \vec{G} = [0 \quad -mg \quad 0]^T —$$

векторы земной скорости, тяги двигателей и силы тяжести, заданные в проекциях на оси связанной OXYZ СК;

$\vec{R}_a = [-X_a \ Y_a \ Z_a]^T$  — вектор аэродинамической силы, заданный в скоростной СК;

$$\vec{\omega} = [\omega_x \ \omega_y \ \omega_z]^T; \quad [\omega] = \begin{bmatrix} 0 & -\omega_z & \omega_y \\ \omega_z & 0 & -\omega_x \\ -\omega_y & \omega_x & 0 \end{bmatrix} \quad \text{— вектор угловой}$$

скорости самолета, заданный в связанной СК, и кососимметрическая матрица из его компонентов;

$M_{ca}(\alpha, \beta) = M_\alpha M_\beta$ ;  $M_{cg}(\psi, \vartheta, \gamma) = M_\gamma M_\vartheta M_\psi$  — матрицы перехода к связанной СК от скоростной  $OX_a Y_a Z_a$  и нормальной  $OX_g Y_g Z_g$  СК [2] соответственно, которые представляют собой произведения матриц элементарных поворотов вида [2]:

$$M_\alpha = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; \quad M_\beta = \begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & -\sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \beta & 0 & \cos \beta \end{bmatrix}; \quad (2)$$

$$M_\psi = \begin{bmatrix} \cos \psi & \sin \psi & 0 \\ -\sin \psi & \cos \psi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; \quad M_\vartheta = \begin{bmatrix} \cos \vartheta & 0 & -\sin \vartheta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \vartheta & 0 & \cos \vartheta \end{bmatrix}; \quad M_\gamma = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \gamma & \sin \gamma \\ 0 & -\sin \gamma & \cos \gamma \end{bmatrix}$$

Для линеаризации уравнений воспользуемся методом малых отклонений, суть которого заключается в следующем.

Рассчитывается опорное (невозмущенное) движение, для которого векторы состояния, управления и возмущения становятся известными функциями времени  $x_0(t), u_0(t), w_0(t)$ . Далее записываются исходные нелинейные уравнения, описывающие данное опорное движение:

$$\dot{x}_0(t) = f(x_0(t), u_0(t), w_0(t)). \quad (3)$$

Затем всем параметрам опорного движения придаются малые приращения для получения возмущенного движения:

$$\dot{x}_0 + \Delta \dot{x} = f(x_0 + \Delta x, u_0 + \Delta u, w_0 + \Delta w). \quad (4)$$



Поскольку возмущенное движение (4) мало отличается от опорного (3), то его можно с достаточно высокой точностью разложить в ряд Тейлора с сохранением лишь линейных членов, а затем вычесть из него опорное движение. Получим:

$$f(x_0 + \Delta x, u_0 + \Delta u, w_0 + \Delta w) \approx \dot{x}_0(t) + \left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_{n \times n}^0 \Delta x + \left(\frac{\partial f}{\partial u}\right)_{n \times m}^0 \Delta u + \left(\frac{\partial f}{\partial w}\right)_{n \times k}^0 \Delta w$$

$$\Delta \dot{x}_{n \times 1} = \left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_{n \times n}^0 \Delta x_{n \times 1} + \left(\frac{\partial f}{\partial u}\right)_{n \times m}^0 \Delta u_{m \times 1} + \left(\frac{\partial f}{\partial w}\right)_{n \times k}^0 \Delta w_{k \times 1}, \quad (5)$$

где  $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_{n \times n}^0$ ;  $\left(\frac{\partial f}{\partial u}\right)_{n \times m}^0$ ;  $\left(\frac{\partial f}{\partial w}\right)_{n \times k}^0$  — матрицы первых частных производных (матрицы Якоби) соответствующих размерностей. Матрицы Якоби вычисляются на опорном движении ( $x = x_0, u = u_0, w = w_0$ ), что обозначено индексом «0». Уравнение (5) называется линеаризованным уравнением.

Используя рассмотренную выше методику, линеаризованное в окрестности заданной пространственной траектории матричное уравнение (1) примет вполне обозримый вид:

$$m \begin{pmatrix} \Delta \dot{V}_{Kx} \\ \Delta \dot{V}_{Ky} \\ \Delta \dot{V}_{Kz} \end{pmatrix} + [\Delta \omega] \begin{pmatrix} V_{Kxo} \\ V_{Kyo} \\ V_{Kzo} \end{pmatrix} + [\omega_o] \begin{pmatrix} \Delta V_{Kx} \\ \Delta V_{Ky} \\ \Delta V_{Kz} \end{pmatrix} = \Delta M_{ca} \begin{pmatrix} -X_{ao} \\ Y_{ao} \\ Z_{ao} \end{pmatrix} + M_{cao} \begin{pmatrix} -\Delta X_a \\ \Delta Y_a \\ \Delta Z_a \end{pmatrix} +$$

$$+ \begin{pmatrix} \Delta P_x \\ \Delta P_y \\ \Delta P_z \end{pmatrix} - \Delta M_{cg} \begin{pmatrix} 0 \\ m_o g \\ 0 \end{pmatrix} - M_{cgo} \begin{pmatrix} 0 \\ \Delta mg \\ 0 \end{pmatrix}, \quad (6)$$

где  $\Delta M_{ca}$  — матрица приращения матрицы  $M_{ca}$  вида:

$$\Delta M_{ca} = \left(\frac{dM_{ca}}{d\alpha}\right)_o \cdot \Delta \alpha + M_{\beta_o} + M_{\alpha_o} \cdot \left(\frac{dM_{ca}}{d\beta}\right)_o \cdot \Delta \beta = \Delta M_{\alpha} M_{\beta_o} + M_{\alpha_o} \Delta M_{\beta} \quad (7)$$

$$M_{\alpha_o} = \begin{bmatrix} \cos \alpha_o & \sin \alpha_o & 0 \\ -\sin \alpha_o & \cos \alpha_o & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}; \Delta M_{\alpha} = \left( \frac{dM_{\alpha}}{d\alpha} \right)_o \cdot \Delta \alpha = \begin{bmatrix} -\sin \alpha_o & \cos \alpha_o & 0 \\ -\cos \alpha_o & -\sin \alpha_o & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \Delta \alpha \quad (8)$$

$$M_{\beta_o} = \begin{bmatrix} \cos \beta_o & 0 & -\sin \beta_o \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \beta_o & 0 & \cos \beta_o \end{bmatrix}; \Delta M_{\beta} = \left( \frac{dM_{\beta}}{d\beta} \right)_o \cdot \Delta \beta = \begin{bmatrix} -\sin \beta_o & 0 & -\cos \beta_o \\ 0 & 0 & 0 \\ \cos \beta_o & 0 & -\sin \beta_o \end{bmatrix} \cdot \Delta \beta,$$

$$M_{ca_o} = M_{\alpha_o} M_{\beta_o}. \quad (9)$$

Матрица  $\Delta M_{cg}$ , определяется по аналогии с выражениями (7) — (8).

Линеаризованные для общего случая пространственного движения уравнения сил примут вид:

$$\begin{bmatrix} -\Delta X_a \\ \Delta Y_a \\ \Delta Z_a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -X_a^x \Delta x - X_a^u \Delta u - X_a^w \Delta w \\ Y_a^x \Delta x + Y_a^u \Delta u + Y_a^w \Delta w \\ Z_a^x \Delta x + Z_a^u \Delta u + Z_a^w \Delta w \end{bmatrix}, \quad X_a^x = \frac{\partial X_a}{\partial x}, \dots, Z_a^w = \frac{\partial Z_a}{\partial w};$$

$$\begin{bmatrix} \Delta P_x \\ \Delta P_y \\ \Delta P_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P_x^x \Delta x + P_x^u \Delta u + P_x^w \Delta w \\ P_y^x \Delta x + P_y^u \Delta u + P_y^w \Delta w \\ P_z^x \Delta x + P_z^u \Delta u + P_z^w \Delta w \end{bmatrix}, \quad P_x^x = \frac{\partial P_x}{\partial x}, \dots, P_z^w = \frac{\partial P_z}{\partial w}.$$

Теперь рассмотрим наиболее распространенный частный случай пространственного движения — равномерный прямолинейный горизонтальный полет, для которого характерны следующие значения параметров:

$$\begin{aligned} \theta_o = \Psi_o = \dot{\theta}_o = \dot{\Psi}_o = \gamma_o = \vartheta_o = \psi_o = \dot{\gamma}_o = \dot{\vartheta}_o = \dot{\psi}_o = \alpha_o = \beta_o = \omega_{x_o} = \omega_{y_o} = \omega_{z_o} = 0; \\ W_{x_{a_o}} = W_{y_{a_o}} = W_{z_{a_o}} = 0; \\ \vec{P}_o = [P_o \ 0 \ 0]^T; \quad X_{a_o} = P_o; \quad Y_{a_o} = m_o g; \quad Z_{a_o} = 0. \end{aligned}$$

(10)

В этом случае опорная фазовая траектория вырождается в точку фазового пространства, а модель движения становится стационарной. При этом все матрицы поворота становятся единичными

$$M_{cg_o} = M_{\gamma_o} M_{\vartheta_o} M_{\psi_o} = E; \quad M_{ca_o} = M_{\alpha_o} M_{\beta_o} = E, \quad (11)$$

а матрицы приращений (2), (8) приобретают наиболее простой вид:

$$\Delta M_{ca} = \Delta M_{\alpha} + \Delta M_{\beta} = \begin{bmatrix} 0 & \Delta\alpha & 0 \\ -\Delta\alpha & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\Delta\beta \\ 0 & 0 & 0 \\ \Delta\beta & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \Delta\alpha & -\Delta\beta \\ -\Delta\alpha & 0 & 0 \\ \Delta\beta & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \Delta M_{cg} &= \Delta M_{\gamma} + \Delta M_{\vartheta} + \Delta M_{\psi} = \\ &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Delta\gamma \\ 0 & -\Delta\gamma & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & \Delta\vartheta & 0 \\ -\Delta\vartheta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & -\Delta\psi \\ 0 & 0 & 0 \\ \Delta\psi & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \Delta\vartheta & -\Delta\psi \\ -\Delta\vartheta & 0 & \Delta\gamma \\ \Delta\psi & -\Delta\gamma & 0 \end{bmatrix} \end{aligned} \quad (13)$$

Учитывая выражения (10), уравнения движения (6) примут вид:

$$m \left( \begin{bmatrix} \Delta \dot{V}_{Kx} \\ \Delta \dot{V}_{Ky} \\ \Delta \dot{V}_{Kz} \end{bmatrix} + [\Delta \omega] \begin{bmatrix} V_{Ko} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \right) = \Delta M_{ca} \begin{bmatrix} -P_o \\ m_o g \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\Delta X_a \\ \Delta Y_a \\ \Delta Z_a \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \Delta P_x \\ \Delta P_y \\ \Delta P_z \end{bmatrix} - \Delta M_{cg} \begin{bmatrix} 0 \\ m_o g \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ \Delta mg \\ 0 \end{bmatrix},$$

а с учетом выражений (11) — (13) еще более простой и окончательный вид:

$$m \begin{bmatrix} \Delta \dot{V}_{Kx} \\ \Delta \dot{V}_{Ky} + \Delta \omega_z V_{Ko} \\ \Delta \dot{V}_{Kz} - \Delta \omega_y V_{Ko} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\Delta X_a + \Delta P_x - m_o g (\Delta\vartheta - \Delta\alpha) \\ \Delta Y_a + P_o \Delta\alpha + \Delta P_y - \Delta mg \\ \Delta Z_a - P_o \Delta\beta + \Delta P_z + m_o g \Delta\gamma \end{bmatrix}.$$

Таким образом, использование предложенного матричного подхода придает большую компактность и наглядность процессу

линеаризации уравнений пространственного движения самолета в окрестности заданной траектории.

### **Список литературы:**

1. Вавилов Ю. А. Системы автоматического управления полетом. Учебник для курсантов и слушателей ВУЗов ВВС. М.: ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского, 2010 г. 495 с.
2. ГОСТ 20058-80 Динамика летательных аппаратов в атмосфере. Термины, определения и обозначения. 52 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НЕФТЯНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Муравьев Константин Александрович*

*канд. техн. наук, доцент, Сургутский институт нефти и газа,  
г. Сургут*

*E-mail: [mkasing@mail.ru](mailto:mkasing@mail.ru)*

### **Постановка проблемы и ее связь с научными и практическими задачами.**

Анализ состояния основного фонда нефтедобывающего комплекса Украины показывает, что одной из основной проблем подземного скважинного оборудования является его физический и моральный износ.

Решение этой важной практической проблемы сопряжено с огромными капиталовложениями и, по нашему мнению, в ближайшие годы невыполнимо.

Исследование промысловых данных показывает, что среди других видов аварий коррозионные повреждения (разгерметизация) обсадных и насосно-компрессорных колонн является наиболее распространенными и происходят в процессе освоения и эксплуатации скважин. Аварии с обсадными колоннами, в особенности при больших глубинах скважин, вызывают серьезные осложнения, снижают производственные показатели нефтяных компаний и отрицательно сказываются на себестоимости добываемой нефти.

Кроме аварий, связанных непосредственно с повреждениями самих труб, происходят аварии, вызванные коррозионно-

механическими повреждениями колонн глубинно-насосных штанг (обрыв и падение штанговых колонн). Такие разрушения приводят к авариям с тяжелым исходом — падение колонн в скважину, если своевременно их не выявлять и не предупреждать.

Из практики известно, что добыча и транспортировка нефти неизбежно сопровождаются выпадением и накоплением в скважинном оборудовании и промысловых трубопроводах нефтяного шлама, что приводит к уменьшению эффективного диаметра насосно-компрессорных труб (НКТ) и затрудняет эксплуатацию нефтепроводов и резервуаров.

В связи с этим, проблема комплексного повышения служебного ресурса внутрискважинного нефтяного оборудования с целью обеспечения надежности его элементов остается чрезвычайно актуальной, а ее решение имеет важное народнохозяйственное значение.

### **Анализ исследований, изложенных в литературе.**

Анализ исследований отечественных [1, 2, 3, 5, 6, 8] и зарубежных [11—13] ученых, проведенных в последние годы, и многолетние собственные наблюдения авторов показывают, что по причине коррозионного воздействия агрессивной среды происходит до 60 ... 75 % всех повреждений подземного внутрискважинного оборудования, т. е. коррозионные разрушения металла стали проблемой отраслевого масштаба. Это объясняется не только значительной наработкой оборудования, но и рядом факторов, усугубляющих эту проблему. Специфическим коррозионным и коррозионно-механическим повреждениям со стороны рабочей среды наиболее подвержены насосно-компрессорные и обсадные трубы (ОТ), глубинные насосные штанги (ГНШ) и корпуса скважинных насосов.

При этом в работах [8, 9] установлено, что наиболее активными с точки зрения образования продуктов коррозии (окислов и сульфидов железа и др.) являются те зоны контакта металла труб с пластовой жидкостью, которые содержат сероводород и углекислый газ. Кроме того, из литературы [5, 8] и практики известно, что важная роль в коррозионных разрушениях внутрискважинного оборудования отводится и сульфатвосстанавливающим бактериям, которые являются одновременно инициаторами и катализаторами электрохимических процессов коррозии металла. В результате микробно-индуцированной коррозии происходит деградация внутрискважинного оборудования, особенно в процессе длительной эксплуатации в коррозионно-активных зонах нефтяных месторождений Украины, для изучения особенностей которой необходимо проведение дополнительных исследований.

**Целью работы** является исследование трещиностойкости стального нефтедобывающего оборудования в условиях непосредственного контакта с коррозионно-активными водонефтегазовыми средами.

#### **Методы исследования.**

Комплекс исследований поврежденного металла внутрискважинного оборудования, взятого для изучения из разных зон (глубин) нефтедобывающих скважин, включал наряду со стандартными, специальные виды исследований: различные варианты рентгеноспектрального анализа с использованием растрового электронного микроскопа JSM-35CF (фирма «Джеол», Япония), «Самебах-МВХ» фирмы «Riber» (Франция), SEM-515 с микроанализатором «Link» фирмы «Philips».

Состав неметаллических включений определяли на энергодисперсионном спектрометре «Link-860» (фирма «Link», Великобритания). Определение объемной доли и размеров неметаллических включений проводилось на количественном телевизионном микроскопе «Квантимет-720» (фирма «Металс рисерч», Великобритания).

Кроме этого определяли остаточное содержание и характер распределения в металле водорода, серы и кислорода: а) методом локального масс-спектрального анализа (ЛМСА) с лазерным микрозондом, б) методом плавки проб металла в потоке несущего газа с использованием установок фирмы «Лесо».

#### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Известно, что скорость разрушения металла зависит от концентрации и парциального давления сероводорода, общего давления, температуры, рН, минерализации, скорости движения коррозионно-агрессивной среды. Развитие сульфидной коррозии возможно уже при концентрации сероводорода 0,001 %.

Коррозионные процессы, протекающие в присутствии сульфатвосстанавливающих бактерий (СВБ), характеризуются отличительными признаками: на металлической поверхности появляются коррозионные отложения в виде темно-коричневой корки и рыхлых бугорков. Они состоят из сульфидов, карбонатов и гидратов оксида железа и включают многочисленные колонии СВБ. Под слоем отложений быстро развиваются коррозионные поражения в виде питтингов (точечная коррозия), скорость образования которых весьма велика (например, известны случаи, когда стенка толщиной 5,5 мм была поражена питтинговой коррозией в течение 9 мес.).

Данные табл. 1, взятые для месторождений Западной Сибири, подтверждают значительную роль сероводородной коррозии в разрушении и аварийных отказах подземного скважинного оборудования. Это подтверждается результатами химического анализа продуктов анаэробной коррозии стали, в которых присутствует наряду с гидратами закиси и оксида железа в большом количестве сернистое железо.

**Таблица 1**

**Роль сероводородной коррозии в разрушении и аварийных отказах подземного скважинного оборудования месторождений Западной Сибири.**

<b>Месторождение и нефтедобывающее предприятие</b>	<b>Число обследованных скважин с УЭЦН/УСШН*</b>	<b>Число текущих ремонтов из-за коррозии</b>	<b>Число отказов из-за коррозии</b>	<b>Примечание</b>
Самотлорское ОАО «ТНК-ВР»	362/291	152/81	81,2/75,3	Коррозия корпуса и насосных штанг
Самотлорское ОАО «ТНК-Нижневартовск»	118/76	52/24	76,5/62,4	Локальные области разрушения со сквозными язвами вдоль корпусов ПЭД и ГД
Самотлорское ОАО «СН-МНГ»	294/196	39/29	82,8/69,7	То же
Ермаковское ОАО «ТНК-ВР»	121/54	43/12	67,1/53,2	Язвы и риски заполнены осадками сульфида железа
Варьганское ОАО «Сиданко»	246/114	103/37	79,8/47,4	Коррозионно-усталостные разрушения корпуса и насосных штанг

\*УЭЦН, УСШН — установки электроцентробежного и скважинного штангового насоса соответственно.

Установлено [3], что некоторые сульфидные включения в низколегированных сталях действуют как инициаторы образования коррозионных трещин, тогда как другие не влияют на этот процесс. Возникновение трещин связано в основном с расположением определенных неметаллических включений, а по мере своего роста трещины становятся межзеренными.

Полученные металлографические данные использовали в качестве параметров для сопоставления исходного состояния сталей внутрискважинного оборудования с их состаренным состоянием, а также для сопоставления структурных особенностей разрушения образцов, характера распространения усталостных трещин в сталях в исходном и состаренном состояниях. Коррозионно-механические характеристики трубных сталей нефтяного сортамента в значительной степени зависят от состава, формы, размеров и количества карбидных фаз [1—3].

Установлено [3, 5, 8], что в стенке трубы напряжения за счет колебания внутреннего давления перекачиваемого продукта меняются от 0,5—0,7 до 5—6 МПа и достигают максимума 150—200 МПа или 0,4—0,5 предела текучести в зависимости от толщины стенки.

С помощью рентгеноструктурных исследований получены данные, свидетельствующие о распаде цементита ( $Fe_3C$ ) в металле труб НКТ и ОТ в процессе эксплуатации (табл. 2).

**Таблица 2.**

**Данные распада цементита ( $Fe_3C$ ) в металле труб НКТ и ОТ в процессе эксплуатации.**

Тип трубы и группа стали по прочности <sup>1</sup>	Время эксплуатации, лет	$Fe_3C$ , %	Тип трубы и группа стали по прочности <sup>1</sup>	Время эксплуатации, лет	$Fe_3C$ , %
насосно-компрессорные трубы (НКТ)	0	100	обсадные трубы (ОТ)	0	100
К	0,5	7—9	Д	0,5	5—7
	1,5	12—14		2,5	11—13
	3	15—16		5	14—17
	5	16—18		7,5	19—23
	8	19—23		12	26—30
Л	0	100	Е	0	100
	0,5	5—7		1,5	6—8
	2,5	9—11		5	10—12
	7	16—18		10	18—21
	10	22—26		15	25—30

<sup>1</sup> Обозначения — см. справочник «Трубы нефтяного сортамента». М.: Наука, 1978.



Характеристики, химический состав и механические свойства труб и штанг приведены в табл. 3.

**Таблица 3.**

**Характеристики, химический состав и механические свойства труб и штанг.**

Группа стали	Тип трубы	Содержание легирующих элементов, %					$\sigma_B$ , МПа	$\sigma_{0,2}$ , МПа	[H], %
		C	Si	Mn	S	P			
Д Е	ОТ	0,44 0,39	0,27 0,26	0,82 1,01	0,039 0,022	0,040 0,024	>650 >699	>380 >562	0,0037 0,0039
К Л	НКТ	0,45 0,42	0,21 0,24	0,95 1,20	0,020 0,020	0,022 0,020	>687 >800	>491 >650	0,0030 0,0046

Примечание: Во всех случаях термическая обработка - закалка + отпуск.

Как видно из приведенных данных, в процессе эксплуатации в сталях скважинного оборудования происходит не только перераспределение атомов углерода и азота, но и распад цементита, что хорошо согласуется с результатами работы [3].

Специальными экспериментами, выполненными совместно с сотрудниками ИЭС им. Е. О. Патона, установлено, что с увеличением срока эксплуатации скважинного подземного оборудования существенно уменьшается содержание цементита ( $Fe_3C$ ) в металле. При этом наиболее сильно уменьшение доли цементита в сталях труб ОТ и НКТ происходит после 10-летнего срока эксплуатации.

Существенное изменение происходит и в структуре этих сталей. Так, в процессе длительной нагрузки значительно изменяется строение перлита: цементитные пластины теряют ориентировку в пределах перлитной колонии, дробятся, приобретают округлую форму. Перлитные участки приобретают структуру, подобную зернистой.

Под действием переменных напряжений в кристаллических зернах происходит генерация дополнительных дислокаций как в ферритных, так и перлитных зернах [3]. Движущиеся дислокации перерезают цементитные пластинки, унося при этом часть атомов углерода. Фрагментация перлитных зерен приводит к изменению морфологии цементитных пластин, в результате чего часть цементита, у которой частицы меньше критической величины, растворяется, а часть — измельчается так, что перестает давать самостоятельные рентгеновские рефлексы. Кроме того, атомы углерода, «освободившиеся» в результате распада цементита, скапливаются в

полосах скольжения, уходят в твердый раствор, скапливаются на границах зерен и микротрещинах, где образуются зародыши новых карбидных частиц.

Эти процессы, как правило, вызывают локальное охрупчивание металла внутрискважинного оборудования, а при благоприятных условиях (знакопеременных циклических нагрузках) вблизи этих частиц образуются микропоры, коагуляция которых приводит к образованию трещин.

С использованием методов рентгеноструктурного анализа измерены параметры кристаллической решетки  $\alpha$ -матрицы, дана оценка уровня упругих искажений решетки (микронапряжений искажения), а также распределения углерода в феррите и цементите (табл. 4) в сталях труб ОТ и НКТ.

**Таблица 4.**

**Параметры кристаллической решетки  $\alpha$ -матрицы, оценка уровня упругих искажений решетки и распределения углерода в феррите и цементите в сталях труб ОТ и НКТ.**

Группа стали	Время эксплуатации, лет	a, нм	$\sigma$ , МПа	Содержание углерода, %	
				в феррите	в стали
насосно-компрессорные трубы					
К	0	0,28665	110	0,02	0,45
	1,5	0,28668	186	0,028	0,442
	5	0,28670	215	0,035	0,430
	8	0,28675	243	0,040	0,423
Л	0	0,28665	115	0,02	0,42
	2,5	0,28668	188	0,030	0,412
	7	0,28672	250	0,039	0,405
	10	0,28676	276	0,048	0,393
обсадные трубы					
Д	0	0,28665	74	0,02	0,44
	5	0,28667	164	0,030	0,438
	7,5	0,28670	215	0,042	0,429
	12	0,28674	288	0,056	0,421
Е	0	0,28665	84	0,02	0,39
	5	0,28669	189	0,028	0,376
	10	0,28678	291	0,044	0,343
	15	0,28686	320	0,063	0,324

Как видно из полученных данных, увеличение времени эксплуатации нефтепроводов приводит к увеличению значения параметра объемно-центрированной кубической кристаллической решетки и — твердого раствора и росту микронапряжений. При этом

часть углерода из распавшегося цементита уходит на границу  $\alpha$ -матрицы. Другая часть, по-видимому, остается на дислокациях, уходит в микротрещины и на формирование новых мелкодисперсных карбидных частиц. Относительно крупные карбидные частицы образуются на границах зерен между перлитом и ферритом.

С использованием экспериментальных данных (см. табл. 4) по формуле [1]

$$\Delta C_{\alpha} = \Delta V_{\alpha} \frac{\alpha_{\alpha} - \alpha_{\alpha}^0}{39 \pm 4} \cdot 10^3 (\%)$$

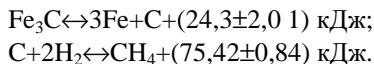
( $\Delta V_{\alpha}$  — объемная доля  $\alpha$ -Fe;  $\alpha_{\alpha}^0$  — параметр решетки текущий;  $\alpha_{\alpha}^0 = 0,28668$  нм) было рассчитано, что в процессе распада цементита около 10 % первоначального содержания атомов углерода в феррите переходит в  $\alpha$  — твердый раствор. Около 35—40 % атомов углерода цементита (табл. 5) при его растворении уходит в  $\alpha$  — твердый раствор в процессе эксплуатации скважинного оборудования (7—8 лет). Считается, что уменьшение цементитной фазы приводит к снижению прочностных характеристик [6].

*Таблица 5.*

**Содержание цементита в процессе эксплуатации в сталях труб ОТ и НКТ.**

Группа стали	Время эксплуатации, лет	Содержание, %		
		перлита в стали	цементита в перлите	цементита в стали
насосно-компрессорные трубы				
К	0	32,6	16,7	4,8
	1,5	28,6	16,0	4,5
	5	24,7	14,1	3,9
	8	22,0	13,8	3,7
Л	0	31,5	15,9	4,9
	2,5	28,7	15,1	4,2
	7	24,8	13,6	3,9
	10	23,5	11,8	3,6
обсадные трубы				
Д	0	33,4	16,9	5,2
	5	30,1	15,8	4,7
	7,5	28,0	13,3	3,4
	12	26,7	11,4	2,9
Е	0	30,7	15,5	4,6
	5	27,2	14,8	4,0
	10	23,6	12,2	3,6
	15	20,1	10,7	2,7

Уменьшение количества цементита в сталях труб ОТ и НКТ в процессе эксплуатации, по данным рентгеноструктурного анализа, составляет порядка 30—35 % и по электронно-микроскопическим данным — около 20—25 %. При этом следует учесть, что цементит легко разлагается при воздействии на него атомов водорода:



В общем виде этот процесс описывается реакцией:  
 $\text{Fe}_3\text{C} + 2\text{H}_2 \leftrightarrow 3\text{Fe} + \text{CH}_4$ .

Атомарный водород легко получается при взаимодействии сероводорода, содержащегося в пластовой жидкости, с металлом скважинного оборудования:  $4\text{Fe}_3 + 6\text{H}_2\text{S} = 2\text{Fe}_2\text{S}_3 + 12\text{H}$ .

В процессе деформации на поверхности металла трубы ОТ или НКТ, или поверхности микрополости образуются активные центры, в которых происходят диссоциации молекул водорода и проникновение атомарного водорода вглубь металла.

Обезуглероживание трубных сталей происходит в течение длительного времени, чему способствует температурно-барический режим перекачиваемого продукта в межтрубном пространстве скважины. Так как при этих условиях подвижность атомов углерода в феррите низка, то основная водородная реакция происходит в перлитном зерне. Коэффициенты диффузии углерода и водорода в  $\alpha$ -Fe при 20 и 100 °С соответственно составляют  $1,5 \cdot 10^{-5}$ ,  $2 \cdot 10^{-17}$  см<sup>2</sup>/с и  $4,4 \cdot 10^{-5}$  и  $3,3 \cdot 10^{-14}$  см<sup>2</sup>/с.

Продукты реакции (метан и атомарный водород, рекомбинирующийся в молекулы) первоначально накапливаются в порах и микропустотах в приграничных объемах зерен металла труб ОТ и НКТ. По границам зерен концентрируются атомы примесей и «пустоты», создаются приграничные сегрегации углерода, кремния и марганца и особенно серы, в результате чего граничные участки зерен обогащаются также и углеродом. Кроме того, границы зерен в энергетическом отношении являются метастабильными.

Давление молизовавшегося водорода в этих областях может достигать больших значений, в результате чего возникают напряжения, превышающие прочность металла трубных конструкций, что и приведет к зарождению микротрещин в металле.

## **Выводы**

С помощью рентгеноструктурных исследований получены данные, свидетельствующие о распаде цементита в трубных сталях в процессе эксплуатации труб в коррозионно-активных средах.

Методами рентгеноструктурного анализа измерены параметры кристаллической решетки  $\alpha$ -матрицы, дана оценка уровня упругих искажений решетки (микронапряжений искажения), а также распределения углерода в феррите и цементите, что позволило по-новому интерпретировать механизм снижения сопротивляемости трещиностойкости металла, в частности коррозионно-усталостному разрушению подземного скважинного оборудования, длительно эксплуатируемого в коррозионно-агрессивных средах нефтяных месторождений Украины.

## **Список литературы:**

1. Браун У., Сроули Дж. Испытания высокопрочных металлических материалов на вязкость разрушения при плоской деформации. — М.: Мир, 1972. — 245 с.
2. Бриду, Лафранс М., Прову А. Разработка новых сортов стали с повышенными характеристиками для транспорта кислого газа и нефти // Нефтегаз — Франция. — М.: Юзичор Асье, 1986. — 19 с.
3. Гумеров А. Г., Ямалеев К. М., Журавлев Г. В. и др. Трещиностойкость металла труб нефтепроводов / М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2001. — 231 с.
4. Канеко Т., Окада У., Икеда А. Влияние микроструктуры на чувствительность к SSC низколегированных высокопрочных трубных изделий для нефтедобывающих стран // Трубы нефтяного сортамента и нефтепроводные производства Сумитомо. — Япония: Сумитомо Ltd., 1989. — 1-2-1. — 21 с.
5. Макаренко В. Д. Надежность нефтегазопромысловых систем // — Челябинск: изд-во ЦНТИ, 2006. — 826 с.
6. Потак Я. М. Высокопрочные стали. М: Металлургия, 1972. — 208 с.
7. Похмурский В. И. Коррозионная усталость металлов. Киев: Наукова думка, 1982.
8. Дмитрах І. М., Панасюк В. В. Вплив корозійних середовищ на локальне руйнування металів біля концентраторів напружень. Львів: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенко НАН України, 1999. — 341 с.
9. Романів О. М., Генегга Б. Я., Гута О. М., Василечко В. О. Вплив напружень на електрохімічну корозію сталі у водних середовищах // Фізико-хімічна механіка матеріалів. — 1996. — № 6. — С. 83—95.

10. Хома М., Залужець А. Механо-електрохімічні властивості корозійнотривких сталей. Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів // Фізико-хімічна механіка матеріалів. — 2000. — № 1. — С. 113—115.
11. NACE Standard TMO177-90. Standard Test Method. Laboratory Testing of Metals for Resistance to Sulfide Stress Cracking in H<sub>2</sub>S Environments // NACE.- Houston. P.O. Box 218340, 1990. — 22 p.
12. Pressoure G. M., Blondeau R., Cadion L. HSLA steels with in proved hydrogen sulfide cracking resistance // Proc. Conf. Amer. Soc. Metals. — Philadelphia: Pa, 1984. — P. 827—843.
13. Trucbon M. L. R., Crolet J. L. Experimental limits of sour service for tubular steels // SSC Symposium. — Saint-Cloud, 1991. — 21 p.

## **КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕГРАЦИИ РЕЧЕВОГО СИГНАЛА В СИСТЕМЫ ЮРИДИЧЕСКИ ЗНАЧИМОГО ЭЛЕКТРОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

*Пекин Александр Александрович*

*эксперт компании «Форс-Центр разработок», г. Москва*

*E-mail: [alex42@inbox.ru](mailto:alex42@inbox.ru)*

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 октября 2010 г. № 1815-р была утверждена Государственная Программа Российской Федерации «Информационное общество (2011—2020 годы)» [3] (далее — Программа).

Цель Программы — получение гражданами и организациями преимуществ от применения информационных и телекоммуникационных технологий за счет обеспечения равного доступа к информационным ресурсам, развития цифрового контента, применения инновационных технологий, радикального повышения эффективности государственного управления при обеспечении безопасности в информационном обществе.

Одной из задач Программы является построение электронного правительства и повышение эффективности государственного управления, в том числе: формирование единого пространства юридически значимого электронного взаимодействия; создание и развитие государственных межведомственных информационных систем, предназначенных для принятия решений в реальном времени. Задача информатизации и, в частности, повсеместного введения

юридически значимого электронного взаимодействия влечет за собой необходимость решения задач как правового характера, так и решения задач научно-технических.

Федеральный закон «Об электронной цифровой подписи» [4] регулирует отношения в области использования электронных подписей при совершении юридически значимых действий.

Вопросы применения юридически значимых электронных документов, поставленные Федеральной целевой программой «Электронная Россия (2002—2010годы)» [2], получили свое дальнейшее развитие в Федеральной целевой программе «Информационное общество (2011—2020 годы)» в задачах формирования единого пространства юридически значимого электронного взаимодействия. Для решения этих задач задействовано множество научных учреждений и предприятий.

Юридически значимое электронное взаимодействие подразумевает оборот, в том числе юридически значимых электронных документов. Электронный документооборот подразумевает внедрение безбумажных технологий оборота документов, т. е. создание, движение, хранение текстовых и иных документов в виде электронных файлов, ранее представляемых в бумажном виде. Электронная цифровая подпись (далее — ЭЦП), согласно Федеральному закону «Об электронной цифровой подписи», является реквизитом электронного документа (далее — ЭД), предназначен для защиты данного ЭД от подделки, позволяет идентифицировать подписавшего документ, а также установить отсутствие искажения информации в ЭД.

Что же такое текст как основа бумажного документа? Текст (от лат. «textus» — ткань, сплетение, соединение, структура, связь) — это речевое произведение, состоящее из ряда предложений, расположенных в определенной последовательности и объединённых в целое единством темы, основной мысли и с помощью различных средств языка [5].

В настоящее время развитие вычислительных средств и электронной элементной базы позволяют оперировать непосредственно с речью и представлять непосредственно речевое произведение в цифровом виде минуя текстовую фазу. В результате, с речью можно оперировать также как и с любым электронным документом.

Речь является неотъемлемой составляющей человеческого общества. Это не только средство общения между людьми. Речь — инструмент информационного взаимодействия в различных аспектах человеческого существования. Создаваемые информационные

технологии позволяют всесторонне исследовать речь, выявлять особенности и использовать их в различных технических системах информационного обмена и управления.

Значительное количество предприятий использует в своих технологических процессах речь как основной инструмент взаимодействия, в виде голосового сообщения, распоряжения, для фиксации фактов и т. д. Также, для многих людей бывает гораздо легче выразить свою мысль словами, чем изложить в письменном виде.

Таким образом, возможность зафиксировать, обработать и сохранить непосредственно речевой сигнал в юридически значимом виде позволит значительно упростить, а значит, и удешевить речезависимый технологический процесс, органически вписать его в информационные системы, предназначенные для принятия решений в реальном времени, и иные системы, составляющие единое пространство юридически значимого электронного взаимодействия. А также позволит более широко использовать данную технологию и исключить в ряде случаев текстовое представление речи.

Особенность задачи интеграции речевого сигнала в юридически значимое электронное взаимодействие заключается в том, что ее решение лежит в различных взаимосвязанных предметных областях: в области права, в области цифровой обработки сигналов и исследовании каналов передачи цифровой информации, в области хранения цифровой информации, размещения в базе данных и организации цифрового документооборота.

Какую же нагрузку несет на себе документ в общем виде на предприятиях (предприятия в широком смысле, в т. ч. в государственные учреждения)? На большинстве предприятий документы содержат соответствующим образом оформленные (т. е. имеющие подпись, печать) распоряжения руководителей различных уровней (руководителей процессов, подразделений и т. д.), регламентирующие порядок работ, параметры технологических и иных процессов, анализ параметров и т. д.

Технологический процесс на большинстве предприятий является фиксированным и отступления от него являются чрезвычайной ситуацией.

Однако, существует ряд предприятий, на которых технологический процесс по ряду параметров не фиксирован (и не может быть фиксирован) заранее. Получение параметров процессов и выдача управляющих команд происходит в «реальном времени» и в «голосовом» режиме.



В первой модели функционирования предприятия текстовый документ играет доминирующую роль в организации производственных процессов.

Во второй модели доминирующая роль отводится непосредственно обмену речевыми сигналами.

Например, в некоторых автотранспортных предприятиях руководство процессом перевозки пассажиров и грузов осуществляется из диспетчерского пункта. Диспетчер собирает заявки и организует дальнейшее выполнение заданного маршрута перевозки, отслеживает срок выполнения и качество выполнения заявки в процессе диалога с водителями в реальном времени. Значительная часть параметров технологического процесса в данном случае поступает в виде речевых сообщений, а не в бумажном или ином виде. В данном случае наблюдается документооборот «голосовых» сообщений, который также должен быть юридически значимым.

Мощные диспетчерские службы, использующие голосовой документооборот, существуют в энергетических, тепловых сетях. Создаются Единые дежурные диспетчерские службы (ЕДДС), которые объединяют службу спасения, пожарную охрану, полицию, службу скорой медицинской помощи, аварийные службы газовой сети, ЖКХ и другие. Их взаимодействие позволяет ускорить решение самых разных проблем безопасности, которых всегда немало в любом крупном городе.

«Голосовой» документооборот может найти применение во многих областях деятельности таких, например, где необходимо документировать какие-либо действия одновременно с их выполнением, фактофиксирующие системы. Например, в медицине при постановке диагноза, проведении медицинских исследований, операций и т. д.

Экономия времени врача на создание записей в медицинских документах в процессе лечения позволяет значительно повысить объем и качество предоставляемых медицинских услуг пациентам.

Еще одна сфера применения голосового документооборота — проведение следственных и иных действий на досудебной стадии расследования сотрудниками МВД, Следственных органов, в судебной системе, МЧС и т. д. В этих случаях голосовое документирование ведётся в «реальном времени», не отходя от места действия, что позволяет ничего не пропустить и не забыть.

Рассмотренные примеры систем, использующих голосовой документооборот, можно условно разделить на две группы.

Первая группа — системы, документирующие какие-либо действия, события, факты которые не требуют принятия решений в

реальном времени, т. е. фактофиксирующие системы (медицина и т. д.). Вторая группа — системы, фиксирующие действия и требующие принятия решений в реальном времени и на удаленном от действий месте (диспетчерские системы и т. д.).

В каждой системе должно быть применено оборудование, позволяющее ввести речевой документ в систему юридически значимого электронного взаимодействия, т. е. создать юридически значимый речевой документ и далее поместить полученный документ (файл) в хранилище, базу данных или передать его для дальнейшего использования в удаленную точку пространства электронного взаимодействия. Речевой сигнал должен быть оцифрован, далее цифровой файл должен быть подписан электронной цифровой подписью и помещен в базу данных или передан по каналу передачи данных. Таким образом, необходимо портативное устройство УПДД (устройство передачи достоверных данных) на вход которого поступает речевой аналоговый сигнал, а на выходе формируется цифровой файл, снабженный электронной подписью. УПДД должно быть реализовано таким образом, чтобы считывание речевого оцифрованного файла происходило только после формирования электронной цифровой подписи файла. Затем информация с УПДД вводится в базу данных или передается к потребителям по сетям передачи данных: IP-сетям, широкополосным цифровым сетям с интеграцией служб (Ш-ЦСИС) и другим.

Так как на выходе УПДД формируется файл с оцифрованным речевым сигналом и цифровой подписью, то возникает задача соответствующей организации системы передачи данных. Основные особенности передачи данных по сети связи состоят в следующем [1]:

- требуется высокая достоверность передачи, не допускаются вставки и выпадения отдельных порций информации. Необходимо применение надежных способов обнаружения ошибок и повторной передачи соответствующих блоков данных;
- требуется организация многорежимного обмена данными (диалоговая передача, передача файлов и др.);
- каналы связи используются, как правило, высокого качества с вероятностью ошибки не выше  $10^{-4}$ ;
- требования к ширине полосы пропускания лежат в широких диапазонах: от десятков кбит/с для низкоскоростных тексто-голосовых приложений до тысяч Мбит/с для приложений, ориентированных на работу с потоковыми данными.

Во всех рассмотренных примерах применения голосового документооборота осуществляются меры, препятствующие

несанкционированному использованию. Для этого программным или физическим путем разграничиваются права доступа пользователей, других лиц к информации, вводятся пароли на индивидуальные устройства обработки и передачи речи и т. д. Так же внедряются системы распознавания речи для идентификации принадлежности речевого сообщения определенному лицу.

Однако, сами по себе эти меры либо недостаточно эффективны, либо сложны и не обеспечивают, в первую очередь, юридическую значимость речевого документа.

В тоже время, при наличии у каждого участника голосового документооборота электронной цифровой подписи и устройства преобразования речи УПДД, принятые, например, на совещании речевые документы могут вступать в силу и реализовываться немедленно, без обычных затяжных бумажных проволочек.

### **Список литературы:**

1. Мошак Н. Н. Основы проектирования сетей АТМ. Особенности передачи данных. — Портал СТ «Факультет ДВО»[Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://dvo.sut.ru/libr/ius/120mosh/1.htm#1-4>
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 января 2002 г. № 65 «О федеральной целевой программе «Электронная Россия (2002—2010 годы)» //Собрание законодательства Российской Федерации, 2002, № 5, ст. 531
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 октября 2010 г. № 1815-р г. Москва «О государственной программе Российской Федерации «Информационное общество (2011—2020 годы)» // Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 46, ст. 6026
4. Федеральный закон Российской Федерации от 6 апреля 2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи»// Российская газета, № 5451, 08.04.2011 г.
5. Энциклопедия Кругосвет // Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye\\_nauki/lingvistika/TEKST.html](http://www.krugosvet.ru/enc/gumanitarnye_nauki/lingvistika/TEKST.html)

# СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ МЕДИКАМЕНТОВ «ТЕРМОСЕНСОР» НА БАЗЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДАТЧИКОВ

**Стариковский Андрей Викторович**  
науч. сотр., НИЯУ МИФИ, г. Москва  
E-mail: [userandrew@rambler.ru](mailto:userandrew@rambler.ru)

**Михайлов Дмитрий Михайлович**  
канд. техн. наук, доцент, НИЯУ МИФИ, г. Москва  
E-mail: [mr.mdmitry@gmail.com](mailto:mr.mdmitry@gmail.com)

**Жорин Федор Валериевич**  
студент, НИЯУ МИФИ, г. Москва  
E-mail: [f\\_zhorin@mail.ru](mailto:f_zhorin@mail.ru)

**Кусакин Илья Игоревич**  
аспирант, НИЯУ МИФИ, г. Москва  
E-mail: [i.kusakin@gmail.com](mailto:i.kusakin@gmail.com)

**Толстая Анастасия Михайловна**  
студентка, НИЯУ МИФИ, г. Москва  
E-mail: [polynna@yandex.ru](mailto:polynna@yandex.ru)

Срок годности лекарственных средств зависит от протекающих в них физических, химических и биологических процессов. На эти процессы большое влияние оказывает влажность, интенсивность света, pH среды, состав воздуха и температура [1], [4].

Главным требованием к транспортировке медицинских препаратов является максимальная защита лекарств от воздействия окружающей среды, а также предполагаемых загрязнений и механических повреждений. Поэтому перевозку лекарств необходимо осуществлять только в специальных контейнерах. Однако этого не всегда бывает достаточно для сохранения всех лекарственных свойств препарата.

При транспортировке и хранении большинства фармацевтических препаратов нужно поддерживать температуру +15 °С — +25 °С градусов Цельсия. Стоит отметить, что так хранится более 90% всей фармацевтической продукции, — это твердые

лекарственные формы. Некоторым группам препаратов необходима гораздо более низкая температура хранения — в противном случае они просто могут потерять свои лечебные свойства и даже навредить здоровью больного человека [1], [3], [5].

Кроме специальных контейнеров, для защиты медицинских препаратов от воздействия внешней среды необходимо также позаботиться о контроле температурного режима перевозки лекарственных средств. С этой целью была разработана система мониторинга температурных условий транспортировки медикаментов «Термосенсор» на базе температурных датчиков.

Система предназначена для регистрации температуры объектов, качественные характеристики которых сильно зависят от этого параметра, например, медикаментов. Все данные об изменении температурного режима регистрируются и анализируются автоматически.

Устройство состоит из метки-термодатчика (рис. 1), предназначенной для регистрации температур и записи данных в энергонезависимую память, считывателя для сбора информации (рис. 2), зафиксированной меткой, и программного обеспечения для сбора и автоматизированного анализа полученных данных.

Устройство работает следующим образом:

На товар крепится специальная миниатюрная метка, собирающая температурные характеристики среды, удаление которой без нарушения целостности упаковки исключено. Система рассчитана на диапазон температур от  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$  с предварительной светодиодной сигнализацией уровней температуры  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  и их регистрацией. Всего светодиодов шесть — по числу критических температурных точек. Они зажигаются по очереди при фиксации устройством указанных температур.

Подобная система индикации важна потому, что пригодность лекарственного средства к употреблению напрямую зависит от энергопотребления препарата (в джоулях), то есть того, какой промежуток времени он находился при определенном температурном режиме.

Вся получаемая информация о температурах записывается в энергонезависимую память с частотой 1 раз в 5 минут. Из полученных данных составляется график колебания температуры. Количественные значения температуры считываются с помощью специального USB-устройства и отправляются на персональный компьютер без непосредственного механического контакта считывающего устройства с меткой.

Программное средство предоставляет конечному пользователю наглядную информацию об уровне температуры окружающей среды при перевозке конкретной партии медикаментов с привязкой к дате и времени.

Пользователь может отследить наличие ситуаций, связанных с негативным воздействием температурного режима на лекарство, и определить дату и время их возникновения и, соответственно, предупредить их появление в дальнейшем.

Метка имеет три состояния:

- Сон — метка не отвечает на запросы по радиоканалу. Это состояние используется для хранения метки после производства до закрепления на упаковке.
- Ждущее состояние — в этом состоянии метка находится после ее нанесения на упаковку лекарственного средства. Метка ожидает сигнала «запустить» по радиоканалу и «выходит из сна».
- Активное состояние — в этом состоянии метка находится при транспортировке медикаментов. Она проводит мониторинг температуры окружающей среды. Метка может быть переведена в ждущее состояние командой «остановить».



*Рисунок 1. Метка — термодатчик.*

Каждая метка-термодатчик обладает уникальным защищенным адресом, который сложно подделать или подменить.

Метка миниатюрна, ее вес составляет 8 граммов. Она состоит из персонального блока питания, передатчика и материнской платы. Корпус устройства залит термопластической полимерной смолой —

компаундом, что обеспечивает полную устойчивость метки к воздействию влаги [2].

Считыватель информации обладает энергонезависимой памятью с автономностью до семи суток. Он снимает с метки зарегистрированную в режиме реального времени информацию для последующей передачи на персональный компьютер через USB-разъем.

Передачик информации на метке не активируется до тех пор, пока к нему не обратится считыватель.

Считыватель оснащен жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой, что облегчает восприятие переданных с метки данных.



***Рисунок 2. Считыватель информации.***

По запросу пользователя на экране считывателя отображается следующая информация:

- Время активации метки.
- Максимальная зарегистрированная температура.
- Минимальная зарегистрированная температура.
- Общее число прочитанных меток.
- Устройство «Термосенсор» обладает высокой надежностью.

Таким образом, описанный пороговый регистратор температуры для транспортировки медикаментов «Термосенсор» позволяет обеспечить полный контроль за температурным режимом перевозки

лекарственное средство, тем самым гарантируя сохранение всех лечебных свойств препарата.

### **Список литературы:**

1. Голикова Т. А. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 23 августа 2010 г. № 706н г. Москва «Об утверждении Правил хранения лекарственных средств». [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.rg.ru/2010/10/13/hranenie-dok.html>
2. Регистр лекарственных средств России РЛС+. Доктор. Ежегодный сборник, 2004/7. ООО РЛС-2004. 2004 год — 960 стр. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Талицкий Е. Н. Защита электронных средств от механических воздействий. Теоретические основы: Учебное пособие / Владим. гос. ун-т \\ Владимир 2001.— 254 с.
4. Электронный справочник VIDAL 2011. Лекарственные препараты в России. Коллектив авторов. Разработчик: SMPMedica Ltd. [Электронный ресурс]. Версия: 1110.15.12.11. 2011 год. — 2 электрон. опт. диск (CD-ROM).
5. Vidal 2010. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России. Коллектив авторов. [Электронный ресурс]. — М: АстраФармСервис, 2010. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).



## СЕКЦИЯ 2.

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

#### ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ИНФОРМАТИКИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

*Баканова Марина Викторовна*

*канд. пед. наук, доцент, ПГПУ им. В. Г. Белинского, г. Пенза*

*E-mail: [bakanova\\_marina@list.ru](mailto:bakanova_marina@list.ru)*

*Масленников Алексей Анатольевич*

*канд. техн. наук, ПГПУ им. В. Г. Белинского, г. Пенза*

*E-mail: [almas@rambler.ru](mailto:almas@rambler.ru)*

На современном этапе развития человеческой цивилизации образование становится непрерывным процессом, который призван обеспечить человеку возможность ориентироваться в информационном пространстве и адаптироваться к технологическим инновациям. Основной задачей информационного общества является развитие личности обучающегося. Эффективность решения данной задачи напрямую зависит от качества образования.

Само по себе обучение с применением информационно-телекоммуникационных технологий к существенному повышению эффективности образовательного процесса не приводит. Необходимо создание образовательной среды, поддерживающей процессы гуманизации образования и повышения его креативности, а также обеспечивающей условия, которые максимально благоприятствуют саморазвитию личности [2].

Для успешного интеллектуального и творческого роста любому человеку необходимо наличие определённых условий. Такие условия могут быть сформированы в системе дистанционного образования.

Система дистанционного образования позволяет обеспечить максимально возможную степень индивидуализации обучения за счёт интенсивного применения методов и средств информатики. Грамотное использование возможностей информационно-коммуникационных

технологий в дистанционном образовании предоставит возможность каждому обучающемуся самостоятельно (а при необходимости — в сотрудничестве с преподавателем) определить собственную (индивидуализированную) образовательную траекторию.

Содержание образования и способы приобретения обучающимся знаний в образовательной среде необходимо гибко и эффективно подстраивать под особенности конкретного человека. Подобная адаптация должна осуществляться с учётом ментального опыта, когнитивного стиля и реальных психологических механизмов интеллектуального развития личности обучающегося.

Методы и средства информатики в системе дистанционного образования обладают следующими возможностями для развития личности обучающегося:

- обеспечение побудительных стимулов, профессиональных потребностей и мотивов, обуславливающих активизацию познавательной деятельности за счёт использования возможностей компьютерной графики и средств мультимедиа, вкрапления игровых ситуаций, компьютерной визуализации учебной информации, особенно при демонстрации протекающих с различной скоростью процессов (трансформация времени) и объектов различного размера (трансформация пространства);

- развитие профессионального интереса и ценностного отношения к изучению профессиональных, гуманитарных, естественнонаучных дисциплин посредством обеспечения соответствия форм учебной и трудовой деятельности, а также формирование представления о характере будущей профессиональной деятельности и развитие необходимых профессионально важных качеств;

- формирование профессиональной компетентности за счёт использования многообразия возможностей (в том числе поисковых) сети Интернет, увеличения объёма и разнообразия актуальной профессиональной информации, повышения скорости доступа к ней;

- качественное улучшение контроля и самоконтроля деятельности обучающегося в результате повышения степени самостоятельности при работе с информационными технологиями, а также побуждение обучающегося к самообразованию, саморазвитию и самосовершенствованию.

- Использование методов и средств информатики в дистанционном образовании обеспечивает повышение мотивации к обучению за счёт:

- предоставления обучающемуся при манипулировании осваиваемыми объектами определённой свободы действий (в рамках заданных ограничений);
- использования возможности моделирования различных явлений (с помощью трёхмерной графики, анимации, аудио, видео и т. д.);
- применения активных методов и форм обучения (компьютерные деловые игры, совместные сетевые проекты, проблемный метод обучения и обучение через открытия, которые поддерживаются компьютерными банками данных, развитыми поисковыми системами, системами поддержки принятия решений и т. д.);
- регулярного обновления содержания учебного материала;
- структурирования учебного материала с использованием гипертекстового представления информации;
- применения учебных заданий с элементами новизны и непредсказуемости;
- использования разноуровневой (в том числе контекстной) помощи и специальных навигационных панелей в компьютерных обучающих программах;
- ограничения возможности возникновения на занятиях ситуаций соревнования (соперничества) между обучающимися (это способствует побуждению обучающегося к анализу и сравнению своих собственных результатов и достижений, т. е. к рефлексии);
- ряда других факторов [1].

Введение дистанционных образовательных технологий в учебный процесс приводит к появлению новых возможностей для развития личности обучающегося. В условиях дистанционного образования человек учится работать с информацией: он приобретает навык эффективного поиска и отбора информации, её структурирования, анализа и оценки. Оценка информации с точки зрения её дидактических свойств: достоверности, полноты, ценности, актуальности, динамичности (или статичности), релевантности входит в ежедневную практику каждого обучающегося и является новым видом учебной деятельности. Это необходимо для формирования компетенций, актуальных в любой профессиональной деятельности.

Благодаря использованию дистанционных образовательных технологий, стимулирующих развитие самостоятельности в организации деятельности, обучающийся приобретает не только новые информационные компетенции, необходимые каждому профессионалу для успешного функционирования в любой деятельности, но и пополняет перечень навыков и компетенций, относящихся к социально значимым, определяющим дальнейшую успешность человека во всех

сферах жизнедеятельности. Наиболее существенными из них являются следующие:

- умение принимать решения, делать осознанный выбор и нести за него ответственность;
- умение самостоятельно планировать деятельность;
- умение эффективно организовывать деятельность, ориентируя её на конечный результат;
- умение работать в информационном пространстве: отбирать информацию в соответствии с темой, структурировать и использовать полученный материал адекватно поставленной задаче;
- навык презентации результатов деятельности с использованием различных информационных технологий;
- навык рефлексии, способствующий успешному функционированию субъекта в любой сфере деятельности;
- навык самообразования.

Нельзя считать, что дистанционное образование способно решить все актуальные проблемы современной личности в контексте любой жизненной ситуации. Необходимо отметить, что существуют особые личностные типы, которым дистанционное образование может быть противопоказано. Прежде всего, это люди, не обладающие достаточной внутренней мотивацией, волей и самостоятельностью. При недостатке внутренней мотивации процесс обучения сводится к формальному получению образования (документа об образовании). Если отмечаются проблемы волевой регуляции, сложно ожидать высокого качества и эффективности обучения. Без личностной самостоятельности вообще вряд ли возможен процесс дистанционного образования, где поддержка преподавателя осуществляется опосредованно, на расстоянии.

Дистанционное образование формирует особые условия для развития личности, которые требуют приложения определённых усилий, по преодолению существующего между субъектами обучения дефицита взаимодействия. В процессе освоения и использования компьютерных технологий в сознании обучающегося происходит ряд изменений, связанных с преобразованием и обогащением психической деятельности за счёт её опосредования информационными технологиями: происходит алгоритмизация мышления, развитие воображения, углубление символического опыта, усиление позитивных интересов.

Дистанционное образование, основанное на использовании методов и средств информатики, оптимизирует познавательный процесс, открывая широкие перспективы для формирования у обучающегося соответствующего типа мышления, создаёт условия для эффективного

проявления фундаментальных закономерностей воображения и восприятия, а также обеспечивает условия для саморазвития и самообразования на основе современных компьютерных технологий.

### **Список литературы:**

1. Семёнова Г. В. Личностно-ориентированная парадигма в организации дистанционного обучения [Электронный ресурс] // Петербургское образование: образовательный портал. 2010. — URL: <http://www.petersburgedu.ru/Repository/s6.pdf> (дата обращения: 01.06.2010).
2. Семёнова Г. В. Личностные особенности студентов, находящихся в ситуации дистанционного обучения [Электронный ресурс] // Психология человека: сайт научного и учебно-методического творчества кафедры психологии человека РГПУ им. А. И. Герцена (Санкт-Петербург). 2009. — URL: <http://www.humanpsy.ru/semenova/do> (дата обращения: 27.01.2012).

## **«НЕОЛОГИЧЕСКИЙ БУМ» — СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.**

***Болдакова Вера Петровна***

*преподаватель СтГАУ, г. Ставрополь*

*E-mail: [vasyaya\\_bp@mail.ru](mailto:vasyaya_bp@mail.ru)*

Язык — явление настолько уникальное и многогранное, что его исследование никогда не будет исчерпанным. Пополнение словаря новыми лексическими единицами является одним из основных и движущих факторов развития языка. Материальное богатство той или иной нации непременно отражается в языке (его вокабуляре). Чем развитее сферы общества, тем больше новых слов «рождается» в языке.

Каждая эпоха обогащает язык новообразованиями, отображающими тенденции социума. Дэвид Кристал дает следующее объяснение данному явлению: «язык всегда отражает социальные предпосылки: язык — это люди, поэтому он зависит от того, что происходит с людьми». [11]

Непрерывно должны вестись исследования новой лексики, помогающей людям совершать успешную коммуникацию. Огромный приток новых слов и необходимость их описания обусловили создание особой отрасли лексикологии — неологии — науки о неологизмах — новых словах, обозначающих новые предметы и понятия, но еще не вошедших в активный словарный состав языка. [5] Однако теория

неологии в англистике еще не оформилась как самостоятельная область лексикологии.

Вопрос о неологизмах исследовали и продолжают разрабатывать российские лингвисты Т. В. Арнольд, О. С. Ахманова, В. И. Заботкина Н. З. Котелова, А. И. Смирницкий, Н. М. Шанский и другие. При этом различные авторы могут понимать одни и те же термины по-разному. Так, Н. М. Шанский определяет **неологизмы** следующим образом: «слова, которые, появившись в языке в качестве определенных значимых единиц, еще не вошли в активный словарный запас языка». [10]

О. С. Ахманова считает, что неологизм — это «слово или оборот, созданные (возникшие) для обозначения нового (прежде неизвестного) предмета или выражения нового понятия». [2] Аналогичного мнения в определении неологизма придерживаются и такие авторы, как Д. Э. Розенталь и М. А. Теленкова. [8].

Неологизм является звеном в цепочке языковых новообразований: «потенциальное слово — окказионализм — неологизм», другими словами, исследователи выделяют три типа новых лексических единиц.

Термин **потенциальное слово** был предложен Г. О. Винокуром и А. И. Смирницким, однако, понимали и определяли они этот термин несколько по-разному. Если для Г. О. Винокура потенциальные слова — это слова, которых практически нет, но которые могли бы быть, которые как бы живут в языке подспудной жизнью. То для А. И. Смирницкого возможное слово — это и слово, которое может быть образовано, и слово, которое, возникнув в силу словообразовательной потенции, может стать словом языка (лексической единицей системы языка), но таким еще не стало. [4, 9].

Потенциальные слова по мнению В. В. Лопатина — это слова, созданные по продуктивным моделям словообразования без нарушения его законов. Они потенциально уже существуют в языке, и нужен лишь внешний стимул, обусловленный речевой ситуацией, чтобы они были употреблены. [6].

**Окказионализм** (от лат. *occasio* — «случай») впервые вводит в русистику Н. И. Фельдман в статье «Окказиональные слова и лексикография»: «Под окказиональным словом я разумею слово, образованное по языковой малопродуктивной или непродуктивной модели, а также по окказиональной (речевой) модели и созданное на определенный случай либо с целью обычного сообщения, либо с целью художественной. Подобно потенциальному слову, окказиональное слово есть факт речи, а не языка. Точно так же я

понимаю и окказиональную форму слова». Сам термин показывает, что подобные слова созданы однажды, по случаю. [3].

Известно, что источниками пополнения словаря того или иного языка являются как средства массовой информации, телевидение, радио, так и кинематограф. В наши дни кинематограф в этом ключе занимает лидирующую позицию, так как с доступностью Интернета становятся популярными многочисленные сайты и блоги, на которых фильмы просматриваются, а позже интенсивно и свободно обсуждаются.

Проблема возникновения и употребления новых слов всегда интересовала лингвистов, особенно в наше время, отличительной чертой которого стали «раскрепощённость» языка, свобода слова, влекущие за собой ослабление «внутреннего цензора» и, как следствие, — обилие всевозможных новообразований [1].

В среднем за год в английском языке появляется 800 новых слов — больше, чем в любом другом языке мира. Этот факт ставит перед англичанами задачу не только фиксации новых слов, но и их анализа. Кроме того, многие учебные пособия по английскому языку снабжены устаревшим лексическим материалом и не успевают за быстро меняющимся современным активным английским, так как в наш быт входят слова, обозначающие предметы и явления, будущность которых ранее никто не мог вообразить.

Так, в 80-е годы доминировали неологизмы сочетающие новизну формы с новизной содержания, являвшиеся в основном техническими терминами, например: *touchscreen*; *interface*; *network*. Сейчас в английском языке, особенно в сленге, возникает множество новых слов II группы, дающих более эмоциональное имя предмету, имевшему нейтральное наименование. Например, слово *sudser*, образовавшееся от *suds* мыльная вода, заменяет знакомое нам *soap opera*.

На данном этапе развития языка, словарь пополняется лексическими единицами, обозначающими новое понятие старой формой, уже имеющейся в языке, так называемыми переосмыслениями или семантическими инновациями, например, *parcheesi* — *картишки*, а *dental* — *страховка*, а *piece* — *шага*, *message* — *реклама* и другие. Следует отметить, что возникает немало слов, сочетающих в себе новизну формы слова со значением, уже передававшимся ранее другой формой, в данном случае речь идет о трансноминациях, например *big C* (мед.) — *рак*; *af*, *houtie* — *негр* и другие.

Изучение научной литературы и анализ новых слов, появившихся в языке за последние три года, позволяют сделать следующие выводы:

1. В английском языке преобладают новообразования, созданные при помощи морфологических способов словообразования,

т. е. единицы, созданные по образцам, существующим в данной системе, и из морфем, имеющих в этой системе. Примером этому могут служить следующие новообразования: *brandalism* — брэндализм, заведение городских фасадов уродливыми рекламными постерами; *wikiality* — викиальность, от *wikipedia* и *reality*, явление, существование которого подтверждается большим количеством ссылок на него в интернете; *bioaccessory* — биоаксессуар, человек, которого берут в общество в качестве выгодного фона и другие.

2. Наибольшей степенью новизны обладают фонетические неологизмы, отличающиеся необычностью формы, а также заимствования. Яркими примерами фонетических неологизмов являются: *yee-haw*, *off*, *oww*, *hi-ya* и другие, а также несколько примеров заимствований: *no problema!* — без проблем, слияние английского отрицания *no* и испанского слова *problema*, (*spanglish*); *blonder* — блондер, молодой человек, завязывающий отношения только с блондинками и так далее.

3. В английском языке намечается тенденция к увеличению числа сокращений, налицо процесс экономии языковых средств, например, *bobo* — сокращение от *bourgeois* и *bohemian*, означающее бобо, человека, который, с одной стороны, успешно продвигается по корпоративной лестнице, а с другой — позиционирует себя как представителя контркультуры, то есть носит определенную одежду и слушает определенную музыку и другие. [7]

Итак, в связи с развитием общественной жизни и техническим прогрессом, в обиходе появляется все больше новых предметов и понятий, не имевших место быть ранее, а, следовательно, увеличивается количество новых лексических единиц, характеризующих и объясняющих данные новоявления. Данные лексические новообразования называются в лингвистике неологизмами. Образование неологизмов в современном английском языке представляет собой активный процесс пополнения словарного состава и обогащения языка в целом. Причём, особенно много неологизмов появляется в языке кинематографа, а также в разговорной речи, которые являются «живыми носителями и транзиттерами» самой «свежей информации».

### Список литературы:

1. Арнольд Т. В. Лексикология современного английского языка: учеб. пособие. М., 1986. — 296 с.
2. Ахманова О. С. Словарь лингвистических терминов. — М., 1966. — 486 с.



3. Бабенко Н. Г. Оказиональное в художественном тексте // Структурно-семантический анализ: учеб. пособие. Калининград, 1997. — 84 с.
4. Винокур Г. О. Заметки по русскому словообразованию // Избранные работы — М.: Наука, 1959. — 451 с.
5. Заботкина В. И. Новая лексика современного английского языка. — М.: ВШ. 1989. 126 с.
6. Лопатин В. В. Рождение слова. Неологизмы и окказиональные образования: учеб. пособие. М., 1973. — 152 с.
7. Неологизмы в английском языке [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://gunblues.livejournal.com/39563.html> (дата обращения: 07.02.2012)
8. Розенталь Д. Э., Теленкова М. А. Словарь-справочник лингвистических терминов. М., 2001 — 656 с.
9. Смирницкий А. И. Лексикология английского языка: учеб. пособие. М.: Издательство литературы на иностранных языках. 1956. — 260 с.
10. Шанский Н. М. Лексикология современного русского языка: учеб. пособие. М., 1972. — 327 с.
11. Crystal D. A. English as a global language. Second Edition. — Cambridge University Press, 1997 — 212 с.

## **АСПЕКТЫ РЕАЛЬНОЙ КОНКУРЕНЦИИ В РОССИИ**

***Гаранян Андрей Сергеевич***

*магистрант, КубГУ, г. Краснодар*

*E-mail: [1292552@mail.ru](mailto:1292552@mail.ru)*

***Новиков Владимир Сергеевич***

*канд. экон. наук, доцент ЮИМ, г. Краснодар*

*E-mail: [vs.novikov@mail.ru](mailto:vs.novikov@mail.ru)*

Конкуренция между производителями за реализацию своей продукции — неперенный атрибут рыночной экономики, условие развития нормального цивилизованного рынка. Вместе с тем опыт экономической реформы, перехода к рыночным отношениям показывает, что конкуренция приобретает в нашей стране криминальный характер.

Становление рыночной экономики в России сопровождается невиданным ростом числа экономических преступлений, криминализацией многих сфер жизни общества и государства.

Воспользовавшись сложившейся ситуацией стремятся недобросовестные бизнесмены и частные лица, организованная преступность, различного рода государственные и частные иностранные организации [1]. Полученный в результате занятий запрещенными видами деятельности, иных противоправных действий капитал вкладывается не только в теневое производство, подпольный бизнес, но и в официальную экономику, различные коммерческие и иные легальные структуры, включая созданные преступными организациями.

Выступая формально как субъекты рыночных отношений, конкурирую с предпринимательскими структурами, преступные сообщества действуют по законам рынка: стремятся к его монополизации, расширению сфер влияния, борются за лучшие условия реализации своих товаров и т.д. Для нейтрализации, ослабления и, в конечном счете, устранения конкурентов они используют приемы, методы и средства из преступного арсенала, активно внедряя их в сферу разрешенной государством предпринимательской деятельности [2]. Таким образом, конкуренция между экономическими субъектами как состязательность на рынке товаров и услуг становится криминальной.

Криминальная конкуренция может быть определена как участие в той или иной форме социальных организаций и физических лиц в соперничестве с экономическими субъектами, направленное на получение сверхприбыли, а также на достижение иных целей и получение односторонних преимуществ в различных сферах жизни личности, Общества и государства с использованием запрещенных законом методов и средств деятельности.

Существующие понятия недобросовестной конкуренции, а также внеэкономической конкуренции позволяют обозначить явления подобного рода лишь частично.

Дело в том, что субъекты недобросовестной конкуренции действуют исключительно в сфере экономики и используют сугубо экономические методы и средства. Под недобросовестной конкуренцией понимают методы конкурентной борьбы связанные с нарушением принятых на рынке норм и правил конкуренции. Сюда относятся, в частности, демпинг, злоупотребление господствующим положением на рынке, ложная информация и реклама, копирование продукции, производимой конкурентом, нарушение качества, стандартов и условий поставок товаров и услуг, создание тайных картелей, тайный сговор на торгах, фиктивный экспорт, обман потребителей, переманивание специалистов махинации с деловой отчетностью [3].

Недобросовестная конкуренция при благоприятных для этого условиях плавно перерастает в криминальную конкуренцию, создает для этого своего рода питательную среду. Субъекты внеэкономической конкуренции, хотя и действуют в экономической сфере, прибегают отнюдь не к экономическим средствам и методам завоевания рынка. При внеэкономической конкуренции это могут быть не запрещенные средства и методы, они просто находятся вне экономики, при этом могут не нарушаться нормы и правила рынка, деловая этика бизнеса. Во внеэкономической конкуренции применительно к предпринимательской деятельности речь идет, прежде всего, о ее движущих силах, стимулах, при этом ключевую роль играют нематериальные факторы, такие как активность, энергия, напор, настойчивость, старательность предпринимателя, работа коммерческих структур с высшими государственными чиновниками, формирование группировки зависимых средств массовой информации, которые призваны решать политические и пропагандистские проблемы, включающие публичное противодействие конкурентам, борьбу за сохранение финансово-инвестиционной репутации, в целом укрепление своих позиций.

Если недобросовестная и внеэкономическая конкуренция направлены на получение преимуществ исключительно в сфере экономики, то для криминальной конкуренции решающее значение могут иметь иные мотивы: личная месть, хулиганство, разведывательная деятельность в интересах иностранных государств. Наконец, такого рода криминальная деятельность может сама по себе стать профессией и рассматриваться как специфический источник дохода, например для организаций промышленного шпионажа.

Понятие «криминальная конкуренция» следует рассматривать как дополнение в понятийно-категориальный аппарат, прежде всего предпринимательской деятельности, а также оперативно-розыскной, следственной и научно-исследовательской деятельности правоохранительных органов. Анализ содержания понятия «криминальная конкуренция» будет проведен на основе сопоставления конкурентного поведения экономических субъектов с криминальной конкуренцией.

Конфликтность, жесткость конкурентного взаимодействия между цивилизованными предпринимателями не обходятся без победителей и побежденных, однако предполагается, что соперничество осуществляется в строгих рамках закона. В конкурентной борьбе экономические субъекты используют преимущественно экономические и информационные методы и средства воздействия на соперника, в

частности улучшение качества продукции, рекламные кампании, новые модели, стили, улучшение обслуживания, специальную тактику продвижения товаров и услуг на рынок. Важным обстоятельством является при этом соблюдение требований деловой этики бизнеса не только партнерами, но и конкурентами. Применение же методов и средств силового воздействия не только противоречит требованиям деловой этики, но и выходит за рамки разрешенных законом.

В противоположность этому главным признаком криминальной конкуренции выступает нарушение закона, использование запрещенных законом методов и средств деятельности.

Для сферы предпринимательства имеют значение главным образом преступления, рассматриваемые Уголовным кодексом Российской Федерации. В большинстве уголовных дел прослеживается взаимосвязь предпринимательства с целым рядом преступлений: взятничеством, уклонением от уплаты налогов и таможенных платежей, физической расправой с лицами, посягающими на права и законные интересы субъектов предпринимательства.

Цель криминальной деятельности конкурентов — получение незаконным путем различного рода преимуществ в предпринимательской деятельности в данной области и, в конечном счете, устранение конкурентов. Объектами посягательства при этом являются, прежде всего, коммерческая тайна, имидж фирмы, наиболее квалифицированные сотрудники. А в качестве методов деятельности используются промышленный шпионаж, подкуп, шантаж и переманивание сотрудников, фиктивные переговоры по поводу приема на работу, приобретение лицензии или заключение договора о сотрудничестве, использование фиктивных организаций, антиреклама, дезинформация, использование чужого товарного знака и т. д.

Цивилизованная конкуренция выступает как форма взаимного соперничества. Соперники как субъекты рыночной экономики равны между собой в выборе и реализации разрешенных законом методов и средств, стратегии и тактики приемов борьбы за рынок.

Криминальная конкуренция, напротив, имеет односторонний характер. Это проявляется в том, что криминальные методы и средства борьбы применяет лишь одна из конкурирующих сторон. Экономические субъекты зачастую самим характером деловых отношений ставятся в положение потенциального пострадавшего от криминальной конкуренции или субъекта криминальной конкуренции. Некоторые предприниматели прибегают к услугам преступников, например для возвращения долга [4]. В этой связи следует учитывать, что если предпринимательская структура активно противодействует

мафиозной организации, вступает с ней в противоборство с использованием средств силового давления, взаимоотношения приобретают характер «разборки», что само по себе является серьезнейшим нарушением уголовного закона.

Природа же цивилизованной конкуренции такова, что в большинстве случаев она осуществляется с учетом наличия различных категорий конкурентов, а не против одного конкретного соперника. Деятельность конкретного субъекта криминальной конкуренции направлена против конкретного экономического субъекта, но никак не против всего множества экономических субъектов, действующих в конкретной сфере производства или услуг. Так, организации промышленного шпионажа нужна конкретная коммерческая тайна, которой располагает конкретная предпринимательская фирма.

В процессе цивилизованной конкуренции на рынке сохраняют и расширяют свои позиции наиболее сильные экономически, восприимчивые к достижениям научно-технического прогресса и хорошо адаптирующиеся к предпринимательской среде, складывающейся ситуации фирмы. Цивилизованная конкуренция ведет в целом к повышению эффективности экономики, удовлетворению повышенного спроса потребителей.

Если же речь идет о криминальной конкуренции, то побеждают втакого рода борьбе и завоевывают рынок не экономически сильные фирмы, а структуры, имеющие теневой капитал, связанные с преступной средой. Такого рода структуры не просто нарушают этику бизнеса, но и широко применяют незаконные методы и средства конкурентной борьбы. В результате, криминальная конкуренция приводит к устранению цивилизованной конкуренции [5]. Данный факт обуславливает повсеместное снижение деловой активности.

В связи со сказанным в качестве важного объекта для индикативного анализа экономической безопасности России следует рассматривать конкурентное поведение экономических субъектов. Давно назрела, на наш взгляд, необходимость разработки системы индикаторов, которая позволила бы фактически отслеживать, анализировать и прогнозировать тенденции развития различных форм криминальной конкуренции, степень их воздействия на экономику, характер возникающих угроз экономической безопасности страны. Необходимо также разработать и внедрить в практику работы органов, осуществляющих управление экономикой, а также контролирующих и правоохранительных органов эффективные механизмы противодействия криминальной конкуренции.

### **Список литературы:**

1. Бержье Ж. Промышленный шпионаж / перевод с франц. М. А. Тергерова. — М.: Междунар. отношения, 1971. — 176 с.
2. Корнеев Л. А. Промышленный шпионаж. — М.: Общество «Знание», 1970. — 123 с.
3. Нешатаева Т. Н. Иностранцы предприниматели в России. Судебно-арбитражная практика. — М.: Дело, 1998. — 216 с.
4. Олейников Е. А. Экономическая безопасность: учебник. — М.: Классика плюс, 1999. — 205 с.
5. Скобликов П. А. Взыскание долгов и криминал. — М.: Юристъ, 1999. — 160 с.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА**

*Глухова Надежда Николаевна*

*канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента, СГСЭУ, г. Саратов*

*E-mail: [NaGluk@rambler.ru](mailto:NaGluk@rambler.ru)*

В настоящее время известно большое количество теорий в области воспитания и обучения студентов в учебных заведениях. Со временем появляются более современные методики, позволяющие оптимальным образом сформировать и построить процесс обучения в учебных заведениях. Одним из таких классических методов является системный подход к обучению. Общенаучная методология может быть представлена системным подходом, отражающим всеобщую связь с и взаимообусловленность явлений и процессов окружающей действительности. Он ориентирует исследователя и практика на необходимость подходить к явлениям жизни как к системам, имеющим определенное строение и свои законы функционирования. Несмотря на широкую известность, проблеме грамотного применения в практике обучения системного процесса не уделено достаточно внимания. В связи с этим фактом обусловлена актуальность данной тематики.

Целью настоящей работы является выявление особенностей применения системного подхода в обучении современных студентов.

Для начала рассмотрим процесс осуществления обучения и особенности образования в 60—90 годы. Поиск оптимальных направлений формирования достаточно гармонически развитой

личности, высоконравственной и физически совершенной, определил основное направление современных исследований и разработок в педагогической науке в период 60—90 гг.

В свою очередь, педагогическая наука обосновывает основные пути формирования и развития содержания образования, формирование в соответствии с потребностями культуры, экономики и науки. Быстрое приращение знаний во всех областях науки, характерное для эпохи научно-технической революции, повлекло за собой расширение объема научного образования, которое должно давать учебное заведение при практически постоянных возможностях системы и обучаемых (продолжительность или сокращение срока обучения, длительность учебного дня, физические силы и утомляемость учащихся). Кроме того, педагогическая наука формирует современные принципы и ключевые критерии отбора содержания высшего образования, например, проблемы роста единиц усвоения, глобализация знаний применительно к нуждам образования, усиление его процессности, системности, практичности и теоретичности, постепенное внедрение принципа систематизации как одного из важнейших и ведущих критериев отбора теоретического и научного материала, подлежащий к изучению в вузе, и т. п.

Ключевое направление исследований в области организации учебной работы определено поиском основных направлений активизации студентов, развития их самостоятельности и инициативы в процессе обучения, овладения знаниями, навыками и умениями. В связи с этим проводятся базовые исследования, главная цель которых заключается в совершенствовании классической формы занятия при помощи внедрения в его структуру разнообразных видов групповой и индивидуальной работы при сохранении руководящей роли преподавателя, а также исследования и разработки, направленные на модернизацию применяемых средств и методов обучения для максимального развития у студентов познавательно-развивающих интересов и способностей, выработки у них умений рациональной организации труда. Генеральный уклон направлений исследований в педагогической науке в периоды 60—90 гг. — разработка вопросов, связанных с нравственным воспитанием поколения, с формированием соответствующего мировоззрения (структура, содержание и закономерности процесса формирования взглядов и убеждений, действенные педагогические методы и средства, которые обеспечивают выработку единства сознания и поведения). Дальнейший процесс развития педагогики как науки в большей степени зависит от исследования и разработки теоретических

проблем, связанных с уточнением её предмета, структуры, категорий, терминологического аппарата, с совершенствованием методов исследования и укреплением связей с другими науками [2, с. 79].

Таким образом, период 60—90-е гг. характеризуется широким охватом детей, молодежи и взрослых различными формами, методами и средствами образования. Этот период носит название образовательного взрыва. Данное явление стало возможным в силу тех обстоятельств, что автоматические средства, придя на смену механическим, варьировали положение человека в производственном процессе. Современность поставила вопрос о работнике (сотруднике) нового типа, который гармонично сочетает в своей деятельности функции умственного, физического, распорядительского, а также исполнительского труда, постоянно совершенствующем методологию, технологию и организационно-экономические отношения. Образование является необходимым фактом воспроизводства рабочей силы. Человек без образования практически лишен возможности получить достойную профессию. Выделение образования в специфическую отрасль духовно-нравственного производства, как видим, отвечало историческим условиям и имело достаточно прогрессивное значение [1, с. 63].

Отметим, что в современных условиях педагогику рассматривают как науку и практику обучения и воспитания человека на всех возрастных этапах его личностного и профессионального развития. Данный факт обусловлен следующими положениями:

- во-первых, современная система образования и воспитания затрагивает практически всех людей;
- во-вторых, во многих развитых странах сформирована система непрерывного образования человека;
- в-третьих, она включает в себя все звенья — от дошкольного учреждения до профессиональной подготовки и курсов повышения квалификации.

В свою очередь, сущность системного подхода заключается в том, что практически самостоятельные элементы рассматриваются в их взаимосвязи, применение которого в педагогике позволяет выявить вариативный компонент ее научного знания — педагогическая система со всеми ее характеристиками: целостность, связь, структура, организация, иерархия и т. п.

Ведущим общенаучным подходом является системный подход к познанию и преобразованию любого объекта, поскольку позволяет выявить ключевые системные свойства, а также качественные характеристики, отсутствующих у составляющих систему



компонентов. В единстве принципов исследования (историзм, конкретность, учет всесторонних связей и развития) требуют реализации функциональный, предметный, а также исторический компоненты системного подхода [3, с. 35].

Системный подход рассматривается в ряде научных работ как направление методологии специально-научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование и анализ объекта как системы.

Практика применения системного подхода в педагогике практически свидетельствует о достаточно распространенной ошибке, суть которой заключается в позиционировании системного педагогического объекта как системного исследования такого объекта. Отметим, что на различных уровнях исследования, анализа и оценки при решении различных задач один и тот же объект может быть исследован как системный и несистемный [2, с. 31].

Иными словами, при таком исследовании и анализе педагогического объекта с самого начала вероятны две отличающиеся мировоззренческие научные позиции автора: демонстрация намерения принять этот объект за нечто целое и определить в нем компоненты или признание системности за качественную характеристику данного объекта.

Следует отметить, что в зависимости от выбора той или иной указанной позиции педагог будет реализовывать различные стратегии познания и преобразования объекта:

- во-первых, описывать педагогическую систему (последовательно исследовать все компоненты объекта в нескольких типичных альтернативах их взаимодействия, то есть рассматривать ситуации педагогического объекта и определять, каким образом и в какой степени элементы подчинены целям системы;
- во-вторых, проанализировать и описать качественные характеристики компонентов педагогической системы: ее целостность, структурность, взаимозависимость системы и среды, иерархичность и т. д.

Принимая во внимание достаточно широкую разработку системного подхода в научной литературе, отметим основоопределяющие, на наш взгляд, факты: выбор положения педагогом (первый шаг реализации им системного подхода); системный подход имеет большое количество относительно автономных направлений, каждое из которых отдельно решает собственные задачи [4, с. 99]

В заключение работы сделаем следующий вывод. Системный подход требует реализации принципа единства педагогической практики, теории, а также эксперимента. Педагогическая практика

является одним из важнейших действенных критериев подлинности научных знаний, умений и навыков, которые определяются и сгруппировываются теорией и не полностью анализируются и оцениваются экспериментом. Отметим, что практика становится преобладающим ключом новых фундаментальных проблем в образовании. В свою очередь, теория формирует основу для правильных практических решений. Но глобальные задачи и проблемы, которые возникают в современной образовательной практике, вызывают новые актуальные вопросы, требующие дальнейших фундаментальных исследований и модернизации.

### **Список литературы:**

1. Бордовская Н. В.. Педагогика: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2000. 401 с.
2. Латынина Д. Н. История педагогики. Воспитание и образование в России: учеб. пособие. М.:ИД Форум, 2008. 315 с.
3. Лихачев Б. Т. Сущность, критерии и функции научной педагогики // Педагогика. 2001. № 6.
4. Слостенин В. А. Педагогика: учебник. М.: Школа-Пресс, 2009. 512 с.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ В ПОЛИТИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

*Нечай Екатерина Евгеньевна*

*канд. полит. наук, доцент кафедры политологии ДВФУ,  
г. Владивосток*

*E-mail: [nechay@rambler.ru](mailto:nechay@rambler.ru)*

Возникнув, как закрытая сеть коммуникаций, объединяющая компьютерные центры Министерства обороны США, Интернет быстро превратился в важнейшее средство проведения коммерческих, финансовых и торговых операций в глобальном масштабе, и это значение преобладало в 90-е годы. Сегодня глобальная сеть превращается в важный социальный и политический фактор современного информационного общества.

С развитием Интернет-технологий появился новый неисчерпаемый источник информационных ресурсов, доступ к которым является не только относительно дешевым, но и очень

быстрым. Интернет предоставляет пользователю гигантский объем не только коммерческой, рекламной, но и политической и политико-пропагандистской информации, предлагая при этом расширяющиеся возможности «обратной связи». Нельзя спорить с утверждением, что Интернет стал, пожалуй, самым динамичным и быстро развивающимся сначала технологическим, а теперь и экономическим, культурным и политическим феноменом современности. Это развитие можно измерять различными показателями: скоростью обмена данных, миллиардами долларов прибыли или, например, количеством пользователей.

В России, как и во всем мире, Интернет получает все большее признание в качестве средства коммуникации. И мы наблюдаем стабильное увеличение количества Интернет-пользователей, и уже сегодня они составляют значительное количество избирателей. Так, по данным РИА «Новости» в 2011 году число совершеннолетних пользователей Интернет составило 54 млн чел или 45 % населения. А к 2013 году планируется прирост еще на 20 млн чел. [4 ]. Уже сегодня около 30 % россиян пользуются ресурсами всемирной сети ежедневно. Поскольку нас, прежде всего, интересуют те пользователи, которые являются потенциальными избирателями, можно отметить что именно в данном секторе Рунета и происходит наибольший рост. «Рунет стареет и меняет географию, взрослых пользователей становится больше. Активнее себя начинают проявлять регионы» [2]. Этот отмечает глава Российской ассоциации электронных коммуникаций (РАЭК) С. Плутогаренко. Эту тенденцию зафиксировало не только научное сообщество, но и в первую очередь «заинтересованные лица», что породило рост проектов, напрямую завязанных на сетевые ресурсы — начиная с громкого Госуслуги и заканчивая появлением множества никому ранее неизвестных блоггеров, получающих дивиденды с обсуждения различных политических скандалов. Однако об этом позже.

Сравнивая технологии Интернет с другими средствами коммуникации мы можем выделить его достоинства и недостатки. Так к очевидным преимуществам Интернета перед другими технологиями следует отнести:

- широчайшие возможности интерактивного общения с избирателями;
- оперативность связи с электоратом;
- неподцензурность, а отсюда независимость политического Интернета от административного ресурса власти;
- организационная простота политического контента в Интернете;

- глобальная трансграничность, присущая только этой технологии;
- возможность создания наиболее полного образа кандидата, что труднее сделать, используя только традиционные СМИ;
- с помощью Интернета успешно ведется поиск добровольцев-помощников для проведения кампаний, привлечение сторонников; сбор пожертвований;

Вместе с тем мы наблюдаем не только очевидные достоинства, но и определенные недостатки, следовательно, использование Интернета следует оценивать критически, так как оно сопряжено с некоторыми проблемами, которые можно условно разделить на технические (необходимо иметь технически совершенную коммуникационную платформу, и что немаловажно, навыки ее использования) и социологические (несмотря на рост числа пользователей, остается значительная часть электората не имеющая доступа к Интернет-ресурсам, отсутствие понимания у властей роли Интернета и важности использования интерактивных коммуникаций; неспособность интернета воздействовать на пассивного избирателя, тогда как традиционные СМИ, прежде всего телевидение и газеты, могут это делать, хотя бы и косвенно). Так или иначе, эти проблемы и сложности преодолеваются.

Перейдем теперь к рассмотрению особенностей использования Интернет-технологий в избирательных кампаниях новой России. В этой связи с точки зрения смены электоральных циклов постсоветского периода, то можно выделить несколько этапов, каждый из которых стал заметным рубежом рождения новой политической культуры, утверждения новых электоральных стандартов [5, с. 14].

Важной особенностью *первого электорального цикла (1993—1995 гг.)* в развитии российского сегмента сети было то, что Интернет-технологии в значительно большей степени оказались востребованными в политической и медиа-среде, нежели в сфере бизнеса. Таким образом, определяющим фактором развития российского Интернета, в отличие от Европы и Америки, стала активность крупных медиа- и политических структур, а не коммерческих организаций.

В мае 1995 года РИА «РосБизнесКонсалтинг» первым из российских информационных агентств запускает собственный сервер в Интернете. А уже в октябре — декабре 1995 года в сети осуществляется проект «Россия: выборы — 95», благодаря которому публикуется информация о ходе выборов в реальном времени.

В эти годы в России происходил процесс освоения Интернета в качестве средства политической коммуникации.

*Второй электоральный цикл (1996—1998 гг.)* характеризуется постепенным распространением сети по территории страны и уменьшением доли Москвы и Санкт-Петербурга в структуре пользователей.

Специфика применения Интернета в избирательных кампаниях в 1996—1998 г.г. наиболее ярко проявляется в том, что лишь самые известные политики имели собственные персональные сайты. Прочие же политические лидеры в большинстве случаев совмещали свои персональные страницы с сайтами тех партий и движений, которые они возглавляли. Практически все основные политические силы страны уже понимали практическую значимость использования Интернета в своей деятельности, но не осознали еще масштабности этих возможностей. Поэтому политические игроки часто подходили к Интернету формально. Кроме того, значительная масса всех политических ресурсов страны, как правило, создавалась накануне выборов и поэтому имела сравнительно небольшой срок жизни.

При этом большинство Интернет-ресурсов можно было рассматривать только как информационные ресурсы, использование коммуникационных сервисов было ограничено — форумы и чаты практически отсутствовали, то есть на этом этапе Интернет практически не отличался от телевидения.

Период со второй половины 1998 по первую половину 1999 года стал начальным — пока экстенсивным — этапом формирования ресурсов российского политического Интернета, когда четыре его основные составляющие (сайты властных структур, ресурсы политических партий и движений, пресса, сайты аналитических и исследовательских организаций) были постепенно заполнены. Очевидно, что качественный рост российских политических Интернет-ресурсов во многом был связан с приближающимися парламентскими и президентскими выборами.

*Третий электоральный цикл (1999—2002 гг.)*. В этот период основные политические субъекты в разной степени освоили Интернет в качестве средства политической коммуникации.

Начиная с 1999 года, политические силы в России приняли во внимание быстрый рост Интернет-аудитории и предприняли шаги, направленные на управление и манипулирование общественным мнением путем использования Интернет-технологий. Кроме того, использование политиками Интернет-технологий большей частью обусловлено существенным упрощением работы предвыборных

штабов на самых ранних этапах деятельности. Происходит это за счет простоты пропаганды, сравнительной дешевизны создания ресурса, оперативности и высокой скорости распространения директив и агитационных материалов, возможности доступа к опубликованной информации из любой точки мира.

В ходе президентских выборов 2000 г. Рунет впервые широко использовался как канал предвыборной агитации. Из 11 кандидатов в Президенты 8 имели сайты.

Все чаще использовались приемы, которые позволяли перевести коммуникацию на межличностный уровень, на котором работают несколько иные законы. Люди чаще всего оказывают поддержку тем кандидатам, к которым они чувствуют некую сопричастность. К таким приемам можно отнести общение в форумах, гостевых книгах и т. д.

То есть третий электоральный цикл характеризовался нарастающим использованием Интернет-технологий. К началу избирательных кампаний 1999—2000 годов в Российской Федерации практически все крупные политические партии прибегли к созданию своих Интернет-представительств, что означало использование Интернет-технологий в избирательной кампании. Тогда же впервые расходы на Интернет были прописаны отдельной строкой в бюджете избирательных кампаний многих политиков. Интернет начал широко использоваться в рамках реализации политических PR-кампаний. Включение Интернета в инструментарий политтехнологов предопределило то, что Сеть стала привычным рабочим инструментом для журналистского сообщества.

И всё же в основном интерактивные возможности Интернета в этот период используются для обсуждения и поддержания важных тем традиционных СМИ. Для этого создавались новые или задействовались уже «раскрученные» форумы, чаты, сайты, сайты-двойники, юмористические странички.

*Четвертый электоральный цикл (2003—2004 гг.).* Общепринятым стандартом стало формальное присутствие в Интернете политиков и политических структур, то есть создание и поддержка официальных сетевых представительств. Но просто сайтом никого нельзя было удивить, поэтому уникальная возможность проявить себя на политической сцене за счет только факта приобщения к Интернету как таковому была уже в прошлом.

Политики начали понимать, что Интернет — это интерактивность, то есть взаимодействие. Вновь создаваемые сайты все чаще предоставляли условия для обратной связи.

Качественно новым этапом применения избирательных Интернет-технологий в России стали выборы Президента страны, прошедшие в марте 2004 года. Если проследить динамику использования сети Интернет политическими лидерами, претендующими на пост Президента, в избирательных кампаниях 1996, 2000 и 2004 годов, то можно сделать определённый вывод. Наблюдается последовательный и устойчивый рост активности использования Интернета в избирательной кампании претендентами на пост Президента. Так, в 1996 году — 0 из 10, в 2000 году — 8 из 11, в 2004 году — 7 из 7 претендентов создали свои персональные страницы. На выборах 2008 года ситуация повторилась — 4 из 4 кандидатов то есть 100 % имели персональные сайты в ходе избирательной кампании.

Президентская кампания 2004 года стала важным этапом освоения новых избирательных технологий, выходом на новый качественный уровень в становлении PR-инструментария. В 2004 и последующие годы проявляется все большая активность в Интернет-общении: задействуется все больше инструментов коммуникации.

Сеть стала важной составляющей политических коммуникаций, образующих информационную среду предвыборной деятельности политических лидеров и политических партий. Интернет становится реальным интерактивным каналом связи с избирателями, сферой политического влияния на электорат. В связи с этим, увеличение интерактивности и развитие диалоговых возможностей web-сайтов способствовало более эффективной работе с избирателями.

*Следующий цикл — избирательная кампания 2007—2008 г.,* когда сетевое пространство было наполнено информацией по соответствующей тематике. Как парламентские, так и президентские выборы имели свою особенность и значимость.

К примеру, определенной «проблемой» президентских выборов 2008 стал вопрос о преемнике В. В. Путина, заканчивающего свой срок пребывания на посту, а так же дальнейшей политической судьбе уходящего президента. Все эти темы породили много дискуссий, которые нашли свое выражение в Интернете в блогах, форумах, чатах, конференциях, появилось много специализированных порталов, посвященных выборам.

Отвечая чаяньям множества интернет-пользователей новоизбранный Президент Д. А. Медведев, несмотря на завершение выборной кампании, продолжал поддерживать свой имидж и формировал благоприятную атмосферу со своими избирателями, в том числе используя Интернет. Именно Медведев стал первым президентом России,

открывшим сетевой дневник (Интернет-блог), через который граждане информировали его напрямую о проблемах в развитии общества, государства и выносили предложения по их разрешению. В свою очередь Д. А. Медведев использовал полученную информацию в принятии политических решений, о чем свидетельствуют цитирование Президентом комментариев посетителей блога на проводимых им совещаниях. В исследовании обозначается факт инновационной формы политического взаимодействия субъектов власти с обществом через сетевые дневники.

Можно отметить, что продолжение политической кампании после выборов, выражающееся в непрерывной двусторонней коммуникации с помощью политических Интернет-технологий, является фактором, сокращающим дистанцию между политической властью и обществом. Постоянное использование технологий, формирующих климат доверия, повышает не только эффективность управления, но и легитимность власти, что значительно увеличивает шанс победы на следующих выборах. Заслуживает внимания точка зрения, что политические технологии в Интернете можно рассматривать как предвыборные, независимо от избирательного цикла, так как они направлены на коммуникацию с избирателями, а целью подобной коммуникации у каждого политика, так или иначе, является власть.

Последним этапом в рождении новой политической культуры и формировании новых электоральных стандартов стала избирательная кампания по выборам в Государственную Думу 2011 и в Президенты РФ 2012.

Напряженность Интернет пространства достигла максимума по сравнению со всеми предыдущими электоральными циклами. Никому уже не требуется объяснять и доказывать возможности влияния сетевой среды на избирательный процесс. Каждая партия и каждый кандидат имеют свои официальные сайты, а также множество неофициальных ресурсов, объединяющих как сторонников, так и политических противников. Однако кандидаты по-разному позиционируют себя в сетевой структуре интернета и используют разные аргументы в электронных обращениях к своим сторонникам.

Нами были проанализированы предвыборные программы кандидатов в Президенты Российской Федерации, размещенные в сети на официальных сайтах. Характерно, что ни одна из программ особым образом не выделяет в отдельную главу или часть вопросы развития информационных технологий, телекоммуникаций и инновационного развития. Однако количество упоминаний о возможном применении Интернет-технологий в жизни людей у разных кандидатов отличается.



Так 12 января 2012 года был открыт предвыборный сайт кандидата в Президенты Российской Федерации В. В. Путина по адресу [www.putin2012.ru](http://www.putin2012.ru). В опубликованной на сайте предвыборной программе кандидата мы видим выделение Интернета и информационных технологий в отдельную силу инновационного развития России в период его ожидаемого третьего президентского срока. Так в «базовой программе» в случае победы на выборах В. Путин пообещал «активно защищать основы нравственности как в СМИ, так и в интернете» (в разделе «Наши ценности»); «бороться с использованием информационного пространства «для пропаганды жестокости, национализма, порнографии, наркомании, курения и пьянства». Там же В. Путин подтвердил намерение государства держать курс на выход институтов власти в электронное пространство (глава «Эффективная власть под контролем народа»).

Сравнительный анализ показывает, что предвыборные программы других кандидатов в Президенты (В. В. Жириновского, Г. А. Зюганова, С. М. Миронова, М. Д. Прохорова) не содержат упоминаний о сетевых ресурсах и новых информационных технологиях (кроме признания факта, что XXI век — это век Интернета у Жириновского и обещания публиковать нормативно-правовые акты в Интернете у Прохорова), что само по себе удивительно, ведь распространяемые в сети предвыборные программы должны быть более ориентированы на интересы адресной группы.

Помимо стабильной площадки для выступлений различных заинтересованных в политическом общении сил, Интернет является пространством активных действий, которые порой доходят до «вооруженных столкновений». Все победы и поражения сначала проявляются именно в сети, все интриги закручиваются в виртуальном пространстве. В качестве примера можно привести следующие ситуации, которые, по мнению автора, станут в будущем типичными.

«У оппонентов «Единой России» закончились аргументы» — новость под таким названием размещена на официальном сайте партии «Единая Россия» 10 февраля 2012 года. Депутат Государственной Думы, первый заместитель председателя комитета по образованию В. Бурматов, комментируя хакерские атаки на региональные сайты Партии подчеркнул: «Хакерская атака ни в коем случае не дискредитирует тот ресурс, который подвергается нападению. Скорее наоборот... атаки на региональные сайты Партии не могут нанести ей имиджевого ущерба...Любой понимает, что это означает лишь то, что у наших оппонентов не осталось аргументов», — добавил депутат [1].

Для тех кто не имеет склонности к незаконным действиям, однако не хочет связываться с судебными разбирательствами появилась возможности сообщить о нарушениях на выборах (в электронной форме конечно). Создатели сайта-проекта [www.ktonarushil.ru](http://www.ktonarushil.ru) позиционируют себя как группа независимых дизайнеров, программистов и блоггеров. «Реализуя этот проект, мы преследуем единственную цель — сделать наши выборы более честными и чистыми, дать гражданам доступный инструмент, с помощью которого можно было бы на всю страну заявить о том, что кто-то нарушил избирательное законодательство».

Этим же целям служит веб-портал трансляции выборов Президента в режиме реального времени, находящийся по адресу [www.webvybory2012.ru](http://www.webvybory2012.ru). Организаторы этого проекта (Ростелеком и Минкомсвязь) преследуют цели установить гражданский контроль над процедурой выборов [3].

Подводя итоги, отметим, что современная политическая коммуникация не обходится без использования политических информационных технологий, роль которых все в большей степени возрастает.

Все приведённые выше факты говорят о росте использования политического Интернета как информационно-коммуникационного канала общения с электоратом в Российской Федерации. С каждой избирательной кампанией органы государственной власти, политики, политические партии и движения всё более активно используют политические Интернет-технологии. Эта тенденция сохранится в будущем, учитывая происходящий рост числа Интернет-пользователей.

Таким образом, целевое использование политических Интернет-технологий способствует сокращению дистанции между властью и обществом, усиливает развитие демократических процессов, формирование гражданского общества. Государство поддерживает внедрение возможностей Интернета в систему управления, что является дополнительным фактором динамичного развития Интернет-среды.

Также очевидно, что новые возможности и проблемы, порожденные информационно-коммуникативной революцией и ее передовым отрядом — технологиями Интернета, — будут привлекать растущее внимание и интерес научного, политического сообщества, широкой общественности, стоящих еще только на пороге теоретического осмысления и практического освоения этого выдающегося феномена.

### **Список литературы:**

1. Бурматов В. У оппонентов «Единой России» закончились аргументы. [электронный ресурс] — Режим доступа. — <http://er.ru/news/?page=6> (дата обращения: 10.02.2012)
2. Количество пользователей Интернета в России возросло на 22 %. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://bda-expert.com/2011/04/kolichestvo-polzovatelej-interneta-v-rossii-vozroslo> (дата обращения: 15.01.2012)
3. Попсулин С. Заработал веб-портал трансляции выборов президента. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2012/02/03/476040> (дата обращения: 12.02.2012)
4. РИА Новости. Рубрика Инфографика. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.ria.ru/go\\_info/20120209/561456500-print.html](http://www.ria.ru/go_info/20120209/561456500-print.html) (дата обращения 15.01.2012)
5. Соленикова Н. В. Политический Интернет в российских избирательных кампаниях: тенденции и проблемы развития. Автореф. дис. ... канд. полит. наук. Уфа. 2007.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

***Парфенова Мария Викторовна***

*аспирант, Волжский гуманитарный институт (филиал) ГОУ ВПО  
Волгоградский государственный университет, г. Волжский  
E-mail: [pvv\\_65@mail.ru](mailto:pvv_65@mail.ru)*

Государственная дума приняла в третьем чтении проект федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»». Разработка законопроекта была вызвана крайне низкой эффективностью господдержки инновационной деятельности и отсутствием порядка ее оценки. В соответствии с законопроектом государственная поддержка инновационной деятельности будет осуществляться на основе следующих принципов:

- программный подход и измеримость целей при планировании и реализации мер государственной поддержки;

- доступность государственной поддержки на всех стадиях инновационной деятельности, в том числе для субъектов малого и среднего предпринимательства;
- опережающее развитие инновационной инфраструктуры;
- публичность оказания государственной поддержки инновационной деятельности посредством размещения соответствующей информации в Интернете;
- приоритетность дальнейшего развития результатов инновационной деятельности;
- защита частных интересов и поощрение частной инициативы;
- приоритетное использование рыночных инструментов и инструментов государственно-частного партнерства для стимулирования инновационной деятельности;
- обеспечение эффективности государственной поддержки инновационной деятельности для целей социально-экономического развития Российской Федерации и субъектов Федерации;
- целевой характер использования бюджетных средств на государственную поддержку инновационной деятельности [2, с. 89].

На господдержку могут рассчитывать юридические и физические лица, которые осуществляют инновационную деятельность, то есть деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую), направленную на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности. Господдержка будет осуществляться в форме:

- предоставления льгот по уплате налогов, сборов, таможенных платежей;
- предоставления образовательных услуг;
- предоставления информационной поддержки;
- предоставления консультационной поддержки, содействия в формировании проектной документации;
- формирования спроса на инновационную продукцию;
- финансового обеспечения (в том числе субсидии, гранты, кредиты, займы, гарантии, взносы в уставный капитал);
- реализации целевых программ, подпрограмм и проведения мероприятий в рамках государственных программ Российской Федерации;
- поддержки экспорта;
- обеспечения инфраструктуры, а также в других формах, не противоречащих законодательству РФ [2, с. 78].

Стабильный рост государственных вложений в поддержку научных исследований в последнее десятилетие не сопровождался адекватным увеличением результативности, что свидетельствует о необходимости совершенствования механизмов государственного финансирования, обеспечивающих рост эффективности этих вложений. На первом этапе реализации стратегии основным направлением повышения эффективности и результативности государственных расходов на фундаментальные и прикладные исследования будет дальнейшее развитие механизмов конкурсного финансирования фундаментальных и прикладных исследований, обеспечивающих формирование необходимых стимулов для повышения научного и технологического уровня проводимых работ. В этих целях будет обеспечено направление всего прироста средств на финансирование фундаментальной науки на увеличение объема финансирования исследований в рамках РФФИ и РГНФ, а также программ фундаментальных исследований государственных академий наук, формируемых на конкурсной основе. Возможность получения финансирования в рамках этих программ будет открыта для всех исследователей, работающих в российских научных образовательных организациях независимо от их ведомственной принадлежности и формы собственности. Будет рассмотрена возможность создания дополнительных фондов по модели РФФИ и РГНФ, в том числе, ориентированных на финансирование исследований по приоритетным направлениям и тематикам. Будет расширена типология предоставляемых фондами грантов, прежде всего, за счет грантов, стимулирующих координацию и сотрудничество между исследователями из различных организаций, грантов направленных, на развитие международного сотрудничества (в том числе, между исследователями стран СНГ и ближнего зарубежья), институциональных грантов на создание новых лабораторий, занимающихся исследованиями в перспективных и новых для России областях фундаментальной и прикладной науки, долгосрочных (продолжительных) грантов на реализацию перспективных проектов, требующих длительного горизонта планирования. При этом пролонгация не должна быть автоматической и предполагать внешнюю экспертизу промежуточных результатов исследований.

Увеличение объемов финансирования РФФИ и РГНФ будет сопровождаться совершенствованием условий предоставляемой поддержки по проектам, включая: расширение спектра по размеру выделяемых исследователям грантов с увеличением среднего размера гранта; формирование механизмов поддержки инициативных проектов междисциплинарного характера и разработки прозрачных процедур

оценки таких проектов; разработка и реализация мер по поощрению руководителей наиболее успешных грантов и широкому освещению результатов, полученных в ходе выполнения проектов. Одновременно будут совершенствоваться процедуры отбора проектов, финансируемых в рамках РФФИ и РГНФ и в рамках программ фундаментальных научных исследований государственных академий наук, включая обязательное привлечение к оценке проектов ведущих зарубежных ученых, ориентацию при отборе проектов на показатели международной публикационной активности заявителей (за исключением программ, направленных на поддержку начинающих ученых). Для повышения интеграции исследований, реализуемых исследователями различных секторов науки все программы конкурсного финансирования должны быть открыты для доступа любым квалифицированным исследователям и научным группам, независимо от места работы их членов, включая исследователей, работающих в организациях, не входящих в систему государственных академий наук; исследователей работающих в организациях всех форм собственности; и независимых исследователей. Квалификация заявителя, подтвержденная результатами прошлых проектов и публикациями международного уровня должна быть единственным критерием доступа к конкурсному финансированию фундаментальных и прикладных исследований. Более высокая прозрачность процедур отбора будет достигаться за счет обязательной публикации максимально полной информации о поступающих на конкурсы заявках и ознакомления участников конкурса, по их требованию, с отзывами на их заявки, послужившими основанием для удовлетворения или неудовлетворения последних [1]. Большая прозрачность и открытость процедур выделения средств на исследования позволит вести детальный учет расходовемых средств в различных разрезах (отраслей знаний, направлений, регионов и т. п.) и впоследствии (примерно к 2015 году) создать общенациональную открытую базу данных, аккумулирующую информацию о получении отдельно взятыми исследователями и исследовательскими группами всех видов государственного финансирования из различных источников, включая РГНФ, РФФИ, программы исследований государственных академий наук и конкурсы и тендеры, проводимые органами государственной власти всех уровней [1].

Увеличение доли конкурсного финансирования, в том числе, в виде грантов не должно привести к росту административной нагрузки на исполнителей работ. В этой связи, будут радикально сокращены объемы отчетности, предоставляемой научными группами и индивидуальными исследователями — получателями государственного финансирования. В случае грантов на фундаментальные исследования стратегическая

задача — полный отказ от финансового контроля за использованием выделяемых средств и минимизацию содержательной отчетности. Основным критерием целевого использования средств станет, прежде всего, публикация результатов исследований в международнопризнанных научных журналах и/или получение патентов.

Анализ эффективности расходования бюджетных средств с точки зрения реализации государственной политики в соответствующей сфере и достижения поставленных целей и задач будет осуществляться органами исполнительной власти и высшими органам управления организаций, через которые предоставляется поддержка, а также иными организациями в случаях, предусмотренных законодательством. При оценке эффективности господдержки будет осуществляться проверка выполнения установленного порядка, регламентирующего предоставление такой поддержки, проверяться наличие и соблюдение утвержденных субъектами государственной поддержки документов, определяющих стратегию, цели и задачи предоставления господдержки инновационной деятельности, и документов, определяющих порядок ее предоставления. Законом прямо детализированы аспекты, которые будут подлежать оценке при проверке документов [2, с. 102].

Важно, что при оценке эффективности господдержки должны будут учитываться высокорисковый характер инновационной деятельности, неопределенность рыночных и технологических перспектив инновационных проектов, которые могут повлечь в том числе потерю финансовых и иных ресурсов, вложенных в инновационный проект. Кроме того, законом установлено, что с учетом специфики инновационной деятельности оценка эффективности господдержки должна осуществляться на основе анализа эффективности формируемых субъектами государственной поддержки совокупностей инновационных проектов, обладающих схожими целями и характеристиками.

### **Список литературы:**

1. Министерство Финансов РФ [Электронный ресурс]. — URL: [http://www1.minfin.ru/ru/budget/federal\\_budget](http://www1.minfin.ru/ru/budget/federal_budget) (дата обращения: 24.01.12 г.)
2. Решетников А. В., Шамшурина Н. Г., Алексеева В. М., Кобяцкая Е. Е., Жилина Т. М. Определение социально-экономической эффективности: учебное пособие / Под ред. Академика РАНН А. В. Решетникова. — М.: Издательская группа «ГЕОТАР-Медиа», 2009. — 179 с.

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЯ БЮДЖЕТНЫХ РАСХОДОВ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

*Парфенова Мария Викторовна*

*аспирант, Волжский гуманитарный институт (филиал) ГОУ ВПО  
Волгоградский государственный университет, г. Волжский  
E-mail: [pvv\\_65@mail.ru](mailto:pvv_65@mail.ru)*

Осуществление инновационной деятельности связано с внутренними и внешними затратами. Внутренние затраты (текущие и капитальные) распределяются по источникам финансирования: собственные средства организации; средства бюджета; средства внебюджетных фондов; средства организаций предпринимательского сектора. Внутренние текущие затраты на исследования и разработки распределяются по видам работ и секторам деятельности. Одновременно с увеличением финансирования научных исследований и разработок возрастает внимание к вопросам эффективности использования выделяемых на эти цели ресурсов, как в частном, так и в государственном секторе.

Проблема оценки эффективности инвестиций в сферу НИОКР не является такой уж новой. Она разрабатывается экономической наукой на протяжении многих десятилетий. Но сегодня она приобретает качественно иное звучание. С одной стороны, мало кто подвергает сомнению целесообразность инвестиций в будущее, с другой стороны — сфера перспективных приложений нового знания увеличилась настолько, что для ее необходимой и достаточной поддержки (финансирования в полном объеме научных исследований и разработок, передачи создаваемых технологий в производство, подготовки необходимых для этого научных и технических кадров и пр.) требуются все более значительные расходы общественных ресурсов. С учетом обострения многих других глобальных проблем (демографических, энергетических, экологических, климатических и ряда других) найти такие дополнительные ресурсы становится все труднее, хотя все отчетливо понимают, что это, безусловно, необходимо для успешного преодоления глобальных проблем человечества [3, с. 35].

Если в частном секторе имеется возможность сформулировать более или менее объективные критерии оценки эффективности инвестиций, в том числе в сферу, то на государственном уровне сделать это по ряду причин значительно сложнее. Правительство вынуждено брать на себя многие функции, которые не являются



экономически обоснованными в пределах горизонта оперативного планирования для бизнеса. К числу таких функций относятся в значительной мере обеспечение процесса непрерывного воспроизводства новых фундаментальных научных знаний, организация связанных с задачами укрепления национальной безопасности НИОКР, реализация долгосрочных широкомасштабных инновационных проектов, подготовка квалифицированных профессиональных кадров для новых перспективных направлений науки и отраслей промышленности и др. [3, с. 69].

Посчитать прямую отдачу, а значит, и оценить эффективность инвестиций в этих направлениях традиционными экономическими методами вряд ли удастся. Однако негативные последствия отказа от подобных расходов могут обойтись обществу при определенных условиях значительно дороже.

Интересный подход к оценке эффективности федеральных бюджетных расходов на НИОКР используется в последнее десятилетие в США, Предпринимаемые усилия направлены в конечном итоге на увеличение результативности всей совокупности финансируемых из бюджета научных исследований и разработок (*портфеля НИОКР* по американской терминологии) за счет перераспределения ресурсов в пользу наиболее эффективных научно-технических программ министерств и ведомств и сокращения или полного отказа от финансирования программ, имеющих низкую результативность.

Поскольку оценить степень успешности многих программ, рассчитанных на десятилетия, достаточно сложно, перед федеральными ведомствами поставлена задача сформулировать наиболее значимые программные цели и показатели, по которым можно будет ежегодно судить о темпах продвижения вперед, в том числе, в сравнении с другими аналогичными федеральными программами. Американская администрация разрабатывает, внедряет и совершенствует инвестиционные критерии для программ НИОКР, действенные в масштабах всего правительства [3 с. 55].

Одной из задач правительства является координация связанных между собой или взаимодополняющих усилий различных ведомств в сфере НИОКР за счет их объединения (там, где это ведет к повышению итоговой результативности программ) или устранения дублирования.

Правительство США играет активную роль в поддержке как фундаментальных, так и прикладных исследований и разработок, Последние могут претендовать на выделение федерального финансирования в том случае, если прибыль от их разработки для

частного сектора в данное время не очевидна, а сами проекты соответствуют национальным приоритетам, или сулят большую общественную отдачу (например, нанотехнологии или водородная энергетика). Одним из важных критериев для получения бюджетного финансирования на осуществление прикладных проектов является степень готовности частного сектора к разделению затрат с государством. Инвестиционные критерии должны учитывать как ожидаемые конечные результаты, так и прогресс в их достижении. Кроме того, инвестиционные критерии должны содержать показатели для оценки полученных результатов.

Не приходится сомневаться в том, что проблема эффективного распределения общественных ресурсов, в том числе применительно к сферам НИОКР, инноваций и образования, является для России не менее актуальной, чем в развитых странах. Работа по выработке соответствующих критериев на уровне министерств, ведомств и научных организаций уже активно ведется. Однако задача эта далеко не простая, она требует взвешенного подхода и времени.

Правительство разрабатывает механизм контроля над расходованием бюджетных средств на инновации. В Госдуме считают, что такой механизм должен применяться в отношении ВЭБа и суверенного фонда инноваций. Но без политической подотчетности чиновников избирателям контроль над расходованием бюджетных средств работать не будет, уверены эксперты.

В Госдуму внесен законопроект, регламентирующий контроль по использованию Внешэкономбанком и суверенным инвестиционным фондом бюджетных средств, выделяемых на инновации. Кроме того, будет подготовлен механизм оценки эффективности использования средств из госбюджета [1]. С инициативой внесения поправок в действующее законодательство выступила группа депутатов-единороссов во главе с председателем думского комитета по экономической политике и предпринимательству Евгением Федоровым. Механизм контроля над инновациями назначает правительство. Когда механизм будет утвержден, его возьмут на вооружение аудиторы Счетной палаты и прокуратуры [2].

Поправки фактически снимают барьер для проверок инноваторов. «Введение «иммунитета» для организаций, реализовывающих финансирование инновационной деятельности, представляется в настоящее время затруднительным в связи с чрезвычайным разнообразием организационно-правовых форм и управленческих схем этих организаций, неопределенностью сферы инновационной деятельности, а также отсутствием законодательной формализации процедур ее финансирования.

Но когда речь заходит о госкомпаниях, рыночный механизм внедрения инноваций не действует. Именно по этой причине президент Дмитрий Медведев предложил обязывать госкомпании выделять достаточно средств на финансирование программ инноваций и НИОКР. А в конце января на заседании комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики Медведев пригрозил даже провести кадровые перестановки в госкомпаниях, если они не готовы внедрять инновации. Первой пострадала Объединенная авиастроительная корпорация [2].

Пока не создано рыночного механизма востребованности инноваций госкорпорациями и госкомпаниями, предлагают временно ввести методику оценки потенциала инноваций. Сегодня госкомпании, отчитываясь за потраченные на НИОКР и инновации бюджетные средства, предъявляют отчет на 500 листах: «Это недопустимо. Это не отчет об инновациях. Правительство вводится в заблуждение [2].

В Бюджетном кодексе даже нет такого понятия, как проектное финансирование. Получив деньги от государства, ты обязан предъявить результат в течение календарного года или на следующий год. Государственную поддержку наукоемких производств можно условно разделить на этапы, на каждом из которых должны быть свои критерии эффективности, полагает руководитель практики госконсалтинга ООО «Бизнес решения». Если технология только разрабатывается — необходимо иметь результат в виде патента. Если она внедряется — надо, чтобы получатель поддержки начал производить наукоемкую продукцию серийно. Если же с начала проекта прошло уже несколько лет — от проекта надо требовать прибыльности. Применяя все эти требования не к одному, а к совокупности проектов, поддерживаемых государством, можно таким образом оценить эффект от госвложений.

### **Список литературы:**

1. Министерство Финансов РФ [Электронный ресурс]. — URL: [http://www1.minfin.ru/ru/budget/federal\\_budget](http://www1.minfin.ru/ru/budget/federal_budget) (дата обращения : 24.01.12 г.)
2. Правительство разработает механизм контроля за расходованием бюджетных средств на инновации [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.bestpravo.ru/news/novosti-429.htm> (дата обращения : 24.01.12 г.)
3. Решетников А. В., Шамшурина Н. Г., Алексеева В. М., Кобяцкая Е. Е., Жилина Т. М. Определение социально-экономической эффективности: учебное пособие / Под ред. Академика РАН А. В. Решетникова. — М.: Издательская группа «ГЕОТАР-Медиа», 2009. — 179 с.

## **ИННОВАЦИИ КАК ОСНОВА СИСТЕМНОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ**

***Петров Антон Маркович***

*канд. экон. наук, доцент кафедры национальной и региональной экономики, начальник отдела инновационного развития, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет», г. Саратов*  
*E-mail: [PETROV-AM2000@yandex.ru](mailto:PETROV-AM2000@yandex.ru)*

***Ивер Надежда Николаевна***

*канд. экон. наук, доцент кафедры национальной и региональной экономики, ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный социально-экономический университет», г. Саратов*

В настоящее время о необходимости проведения модернизации ключевых сфер народного хозяйства в России говорят многие: начиная от главы государства и заканчивая простыми обывателями. В качестве основной цели модернизации страны выдвигается создание современной инновационной экономики, интегрированной в международное социально-экономическое пространство.

В научной литературе имеются самые разные определения термина «модернизация». Так, к примеру, «модернизацию» предлагают рассматривать, как процесс формирования сильной в экономическом, политическом, военном, научном и иных отношениях страны при росте благосостояния ее населения [3, с. 7]. Согласно О. Н. Яницкому «модернизация — комплексный социально-исторический феномен изменений общества, его ценностных ориентаций, институтов, структур, функций и акторов (как лидеров, так и рядовых участников данного процесса), позволяющий ему развиваться в системе мирового порядка такими темпами и образом, которые преодолевают перманентную необходимость «рывков», «догоняния» других подобных экстраусилий [5, с. 124].

Модернизация экономики России должна осуществляться именно через инновационные преобразования, развития высокотехнологичных производств, роста инновационной активности предприятий и увеличения выпуска инновационной продукции.

Необходимость инновационного развития в России особенно очевидна на фоне ключевых вызовов, которые стоят сегодня перед национальной экономикой. Сокращение доступных трудовых ресурсов, низкая производительность труда и низкая энергоэффективность,

сырьевая зависимость экономики — все это, безусловно, означает, что стимулирование инноваций действительно является сегодня ключевой задачей для экономики и общества. Однако, необходимо отметить, что Россия оказалась вытеснена с внешних рынков высокотехнологичной продукции, и, что еще более опасно, многие типы этой продукции оказались вытеснены и со внутренних рынков. Однако самая большая беда состоит в том, что разорванным оказался воспроизводственный цикл создания и внедрения инноваций [2].

Без поддержки государства, без целенаправленной инновационной политики положительных результатов не добиться. Только поддержка должна не ограничиваться декларациями и обсуждением очередной «модной» темы на форумах. Она должна стать реальной действующей схемой, отработанным механизмом, попав в который, ни одна инновация, сулящая экономическую выгоду стране и экономике, не выходила бы без путёвки в жизнь [4, с. 18].

Основой социально-экономического развития в XXI веке являются инновационные процессы, отсюда вполне понятен интерес к инновациям и инновационному управлению. Если прежняя экономическая система развивалась на основе увеличения количества ресурсов (экстенсивный тип экономического роста), то в современном обществе экономический рост связан с совершенствованием качества ресурсов, использованием достижений научно-технического прогресса (интенсивный тип экономического роста). Поэтому перспективы развития современного общества принято связывать с освоением новых технологий (производственных, информационных, социальных, гуманитарных и пр.).

Неотъемлемой составляющей перехода экономики России на инновационный путь развития является формирование в стране эффективной инновационной системы. Для создания эффективной национальной инновационной системы, в частности, необходимо:

- повысить спрос на инновации со стороны большей части отраслей экономики;
- увеличить эффективность сектора генерации знаний (фундаментальной и прикладной науки), так как происходит постепенная утрата созданных в предыдущие годы заделов, старение кадров, снижение уровня исследований, слабая интеграция в мировую науку и мировой рынок инноваций и отсутствует ориентация на потребности экономики;
- преодолеть фрагментарность инновационной инфраструктуры, поскольку многие ее элементы созданы, но не поддерживают инновационный процесс на протяжении всего процесса генерации, коммерциализации и внедрения инноваций [1, с. 78].

К настоящему времени руководством страны предприняты меры, целью которых является перевод страны на инновационный путь развития. В качестве примера можно назвать Федеральный закон № 244-ФЗ от 28 сентября 2010 г. «Об инновационном центре «Сколково». Данный закон направлен на реализацию проекта по созданию и обеспечению функционирования инновационного центра «Сколково». Инновационный центр «Сколково» — совокупность инфраструктуры территории и механизмов взаимодействия лиц, участвующих в реализации исследований, разработок и коммерциализации их результатов. Участникам проекта предлагаются: налоговые льготы и преференции; консалтинг в области интеллектуальной собственности; финансовая поддержка (в том числе, в форме предоставления безвозмездного и безвозвратного гранта инновационной компании, но лишь на условиях софинансирования и в партнерстве с инвесторами).

Кроме того, одна из стратегических задач «Сколково» — привлечение венчурных фондов. Венчурный капитал, как необходимый и важный элемент построения инновационной экономики, способен оказать непосредственное влияние на самые глубинные основы хозяйственной деятельности каждого субъекта хозяйства, тем самым определяя процесс экономического роста страны, а также формирование технологически передовой диверсифицированной национальной экономики. Следует также отметить, что с одной стороны, привлечение верченного финансирования — это дополнительная профессиональная экспертиза проектов, совместное участие в которых позволит повысить эффективность их реализации. С другой стороны, инвестиции высококлассных венчурных фондов для резидентов «Сколково» — не только дополнительные финансовые средства, но также передовой управленческий опыт и обширные деловые контакты, нужные для полномасштабной международной коммерциализации технологических разработок.

Большую роль в инновационном развитии страны отводят принятой в 2011 году Правительством РФ «Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года». Целью Стратегии является перевод экономики России на инновационный путь развития, характеризующийся, в частности, следующими значениями основных показателей к 2020 году:

- увеличение доли предприятий промышленного производства, осуществляющих технологические инновации, в общем количестве предприятий промышленного производства до 40—50 процентов;

- увеличение доли России на мировых рынках высокотехнологичных товаров и услуг (атомная энергетика, авиатехника, космическая техника и услуги, специальное судостроение и др.) до 5—10 процентов в 5—7 и более секторах экономики;
- увеличение доли экспорта российских высокотехнологичных товаров в общем мировом объеме экспорта высокотехнологичных товаров до 2 процентов;
- повышение внутренних затрат на исследования и разработки до 2,5—3 процентов валового внутреннего продукта, из них более половины — за счет частного сектора.

Отметим, что в России должны быть созданы необходимые условия для стимулирования инновационного поведения всех экономических игроков. Особое значение в этом процессе должно отводиться повышению эффективности общественных и государственных институтов, нацеленных на продвижение и тиражирование эффективных технологий и механизмов, разработке и использованию нестандартных методов и инструментов регулирования. Модернизация экономики страны должна быть ориентирована на систему долгосрочных технологических прорывов, которая формируется с учетом глобальных тенденций, внутренних социально-экономических задач, связанных с устойчивым развитием, повышением конкурентоспособности и национальной безопасности.

### **Список литературы:**

1. Воронина Л. Опыт Германии по применению инновационных сетей и проектов финансирования при реализации научно-инновационной политики // Региональная экономика: теория и практика. 2008. № 5. С. 77—80.
2. Жигалова В. Н. Роль инноваций в современной концепции экономического развития // Управление общественными и экономическими системами. 2007. № 7. [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.bali.ostu.ru/umc/arhiv/2007/1/Gigalova.pdf>
3. Модернизация России: условия, предпосылки, шансы. Сборник статей и материалов. Выпуск 2 / Под ред. В. Л. Иноземцева. — Москва, Центр исследований постиндустриального общества. 2009. 272 с.
4. Узлов В. А. Почему инновации уходят из России? Личный опыт // ЭКО. 2011. № 7. С. 14—29
5. Яницкий О. Н. Модернизация, концепция реформ и социальные реалии / Россия реформирующаяся: Ежегодник — 2010 / отв. ред. чл.-корр. РАН М. К. Горшков. М. 2010. 158 с.

# МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

*Порубова Анна Сергеевна*

*аспирант СГУ, г. Ставрополь*

*E-mail: [PorubovaAnna@yandex.ru](mailto:PorubovaAnna@yandex.ru)*

На современном этапе в России практически завершен переход к рыночной экономической системе. Комплексная оценка динамики развития субъектов Российской Федерации позволяет сделать вывод о некоторой стабилизации социально-экономического положения в них. Намечился устойчивый рост социально-экономических показателей внутри страны; преодолена социальная нестабильность общества; реализуются национальные приоритетные проекты в сфере образования, здравоохранения, сельского хозяйства, жилищного строительства; удалось остановить спад производства и потребления. Вместе с тем отдельные регионы существенно отстают по уровню своего социально-экономического развития. Объективные различия российских регионов по уровню развития и качеству жизни, обусловленные географической основой, геоположением, экономическими и историческими особенностями, за период реформирования усилились до степени контрастных. В связи с этим смягчение межрегиональных контрастов, подтягивание отсталых и депрессивных регионов до среднего уровня предлагается считать содержанием государственной региональной политики [3], учитывающей территориальные особенности, направленная на решение самых насущных проблем с опорой на собственный потенциал субъектов и имеющиеся преимущества.

Одной из важнейших задач региональной политики является налаженный социально-экономический мониторинг, который позволит получать регулярную и достоверную информацию в разрезе разномасштабных территорий от поселения до всего региона и оперативно реагировать на те или иные несоответствия. Решение этой задачи предполагает разработку соответствующей теоретической базы, методологии оценки социально-экономического состояния регионов.

Проанализировав множество подходов, применяемых для оценки социально-экономического положения территорий, мы пришли к выводу, что ни одна из существующих в настоящее время методик не может быть признана универсальной, так как они включают большой набор показателей, которые затрудняют анализ современной



социально-экономической ситуации. Кроме того, многие исследования не являются комплексными и не могут в полной мере отразить истинное положение регионов. Таким образом, все выше сказанное свидетельствует об **актуальности данного исследования**.

Настоящая методика предлагает комплексное исследование социально-экономического состояния регионов России и предполагает последовательное прохождение следующих этапов:

1. Выявление факторов, характеризующих различные сферы социально-экономического положения регионов: производственный, финансовый, инновационный, демографический и человеческий потенциалы развития;
2. Отбор показателей, входящих в состав потенциалов развития;
3. Рассмотрение региональной дифференциации на основе кластерного анализа;
4. Использование социологических методов исследования изучаемого процесса: анкетирование и экспертный опрос.

Для анализа социально-экономического состояния различных субъектов России на первоначальном этапе исследования нам потребовалось выявить основные факторы, которые оказывают влияние на уровень социально-экономического развития регионов, так как именно эти причины наиболее достоверно отражают географию и динамику изучаемого процесса. Изучив теоретический и методологический материал по данной проблеме, можем сделать заключение, что важными составляющими характеристики социально-экономической ситуации отдельных регионов следует считать производственный, финансовый, инновационный, человеческий и демографический потенциалы. Таким образом, интегральная и всесторонняя оценка субъектов России на основе потенциалов территории позволяет выявить пространственно-временную неоднородность их социально-экономического развития.

Каждый из потенциалов представлен набором показателей, ориентированных на отображение поставленных, соответствующих задачам, позиций социально-экономического состояния регионов (табл. 1).

**Таблица 1.**

**Показатели социально-экономического развития.**

<b>Производственный потенциал</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ВРП на душу населения;</li> <li>• Индекс физического объема ВРП;</li> <li>• Валовая производительность труда по отраслям, производящим товары (отношение суммы объемов промышленной, сельскохозяйственной продукции и подрядных работ в строительстве к общей численности занятых).</li> </ul>
<b>Финансовый потенциал</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефицит (профицит) бюджета;</li> <li>• Объем собственных бюджетных средств на 1 жителя;</li> <li>• Вклады (депозиты) физических и юридических лиц на рублевых и валютных счетах в Сберегательном банке Российской Федерации;</li> <li>• Инвестиции в основной капитал на душу населения.</li> </ul>
<b>Инновационный потенциал</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренние затраты на исследования и разработки;</li> <li>• Число малых предприятий на 10000 чел. населения;</li> <li>• Доля крестьянского (фермерского) хозяйства в производстве зерна (в % от общего объема производства в хозяйствах всех категорий);</li> <li>• Уровень инновационной активности организаций (удельный вес организаций, осуществляющих инновации, в общем числе организаций, %);</li> <li>• Объем инновационных товаров, работ, услуг (в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг);</li> <li>• Удельный вес организаций, имевших веб-сайт, в общем числе обследованных организаций, соответствующего субъекта Российской Федерации, %;</li> <li>• Число персональных компьютеров с доступом в интернет на 100 работников.</li> </ul>
<b>Демографический потенциал</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Коэффициент естественного прироста;</li> <li>• Коэффициент младенческой смертности;</li> <li>• Ожидаемая продолжительность жизни;</li> <li>• Коэффициент миграционного прироста.</li> </ul>
<b>Человеческий потенциал</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования на 10000 чел. населения;</li> <li>• Уровень безработицы;</li> <li>• Уровень экономической активности населения;</li> <li>• Среднедушевые денежные доходы населения;</li> <li>• Потребительские расходы в среднем на душу населения;</li> <li>• Число собственных легковых автомобилей на 1000 чел. населения;</li> <li>• Доля туристов от общей численности населения, отправленных турфирмами в зарубежные туры;</li> <li>• Количество компьютеров (штук на 100 домохозяйств);</li> <li>• Численность зрителей театров на 1000 чел. населения;</li> <li>• Число посещений музеев на 1000 чел. населения.</li> </ul>

Вследствие рассмотрения большого числа признаков и территорий в исследовании социально-экономического состояния регионов, для наиболее подробной интерпретации результатов использовался метод многомерного анализа — кластерный анализ, предназначенный для группировки совокупности элементов, которые характеризуются многими факторами, и получения однородных групп (кластеров), что послужило целью работы. Решение задачи заключается в определении естественного расслоения статистических характеристик на чётко выраженные кластеры, лежащие друг от друга на некотором расстоянии (условно рассчитываемый показатель – евклидово расстояние) и содержащие в себе члены, находящиеся на различном (евклидовом) расстоянии от условного центра кластера. Эффективное решение задачи поиска кластеров, требующей выполнения большого числа вычислительных и логических операций, стало возможным с развитием программного обеспечения, поэтому инструментом реализации выступала программа «STATISTICA» [1].

В результате кластерного анализа регионы были разделены на однородные группы по уровню благополучия социально-экономического положения и определены территории — «ключи». С использованием картографического метода с помощью ГИС-программы «MapInfo Professional» провели преобразование и отображение результатов полученной типологии. В итоге, был построен комплекс карт, отражающих современное состояние социально-экономического положения регионов России.

Несмотря на то, что используемый метод оценки социально-экономического развития регионов является комплексным, т. е. рассматривает развитие как сложную социально-экономическую категорию, состоящую из блоков, характеризующих отдельные сферы жизнедеятельности человека. Однако в полной мере отразить реальное социально-экономическое положение не удастся, так как некоторые данные, получаемые от органов официальной статистики, вызывают недоверие. Поэтому наше исследование потребовало использования социологических методов анализа изучаемого процесса, для сглаживания таких неточностей и получения достаточно объективной картины.

В рамках социологического исследования была разработана анкета, для опроса населения, основной целью, которой было выявление уровня социальной, экономической, политической и др. активности жителей регионов России, так как, на наш взгляд, именно активная жизненная позиция граждан может послужить условием эффективного развития территории.

Генеральную совокупность исследования составило трудоспособное население в регионах — «ключках», выявленных методом кластерного анализа. Выборка респондентов осуществлялась методом «снежного кома», т. е. путём выявления следующих опрашиваемых через уже опрошенных, их знакомых или знакомых интервьюеров и т. д.

Кроме того, был использован метод экспертной оценки. В качестве экспертов были привлечены высококвалифицированные специалисты в области экономики, политики и других сфер деятельности. Исследование, направленное на определение мнения экспертов об уровне социально-экономического положения в том или ином субъекте, проводилось методом анкетирования. Респонденту предлагалось ответить на перечень вопросов о современном состоянии, о проблемах и перспективах развития различных регионов страны. На наш взгляд, данный способ дает дополнительные сведения об изучаемом процессе, помогает понять и интерпретировать результаты, полученные при использовании объективных методов оценки социально-экономического состояния регионов на основе официальной статистики.

Полученные данные в ходе социологического опроса были проанализированы с помощью автоматизированного комплекса обработки результатов социологических исследований «Анкета», созданного авторским коллективом географического факультета Ставропольского государственного университета [2]. Преимущество использования данного комплекса заключается в возможности формирования системы вопросов и перечня ответов к ним, обеспечении безопасного хранения анкетных данных, а также в получении всестороннего анализа обрабатываемых материалов.

В итоге, проведенный анализ позволил определить наиболее острые проблемы в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации и наметить некоторые пути их решения. Составить рекомендации по развитию территории с учетом территориальных особенностей, направленные на решение самых насущных проблем.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что на основе опыта подобных исследований, нами разработана комплексная методика пространственного анализа социально-экономической положения регионов, позволяющая выявить региональные различия в уровне и интенсивности изучаемого процесса. И несомненным достоинством является использование картографического метода исследования, создание серий карт, демонстрирующих территориальную дифференциацию, как отдельных блоков индикаторов социально-экономического развития, так и всей этой категории в целом.

### **Список литературы:**

1. Авдеев Е. Н. Географические аспекты трудовой миграции населения в Ставропольском крае: Дис. ... канд. географических наук 25.00.24/ Е. Н. Авдеев. Ставрополь, 2005. 179 с.
2. Белозёров В. С., Маслиев Р. О., Панин А. Н., Соловьёв И. А. Автоматизированный комплекс обработки, хранения и анализа анкетных данных «Анкета». М.: ВНИИЦ, 2003. № 5020030013.
3. Региональная политика, направленная на снижение территориальных, экономических и социальных диспропорций в Российской Федерации: проект Концепции // Регион: экономика и социология. Новосибирск. 2001. № 1. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://sopssecretary.narod.ru/Konferencya/Doclad/dmitrieva.doc>.

## **ИКТ-КОМПЕТЕНЦИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРЕВОДЧИКОВ**

*Сальникова Мария Валерьевна*

*канд. филол. наук, доцент УлГУ, г. Ульяновск*

*E-mail: [maria\\_mas@mail.ru](mailto:maria_mas@mail.ru)*

Развитием современного общества управляют две глобальные тенденции: информатизация и глобализация всемирного сообщества, которые ведут к стремительному развитию информационных технологий, росту информационного обмена и глобальных коммуникаций, построению общества, основанного на знаниях. Информатизация охватила практически все сферы жизни общества. От темпов и уровня внедрения ИКТ зависят многие глобальные процессы в экономике, сфере безопасности, здравоохранении, образовании. Современное информационное общество уже не может существовать в отрыве от информационно-коммуникационных технологий, и новая генерация специалистов должна обладать высоким уровнем ИКТ-компетентности. Согласно национальной доктрине образования Российской Федерации, перед вузами стоит глобальная задача по подготовке «высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий» [3].

Обычно выделяют три основных уровня знаний человека в области информационных технологий: компьютерную осведомленность (общее знакомство с компьютером и его работой), компьютерную грамотность (умение работать с программами и периферией) и информационную культуру (комплекс умений и навыков по работе и информацией). Первичная компьютерная осведомленность необходима практически любому члену современного общества: ИКТ уже плотно вошли в бытовую сферу среднестатистической семьи в виде домашних компьютеров с доступом к сети Интернет, компьютеризированных способов получения и передачи информации, общения и т. д. ИКТ-грамотность входит в список неотъемлемых характеристик современного специалиста в любой области знаний: предполагается, что любой современный выпускник вуза должен являться уверенным пользователем ПК и ориентироваться в компьютерной технике и программах. Информационная культура необходима современному специалисту для профессионального и служебного роста. В аналитической записке ЮНЕСКО «ИКТ в профессионально-техническом образовании» отмечается, что «первейшим навыком, необходимым для трудовой деятельности, является умение заполнять информационные пробелы» и, соответственно, «все работники должны:

- владеть соответствующими инструментами для сбора информации,
- понимать контекст информации,
- уметь обрабатывать и распространять информацию, делая её понятной и полезной,
- уметь обмениваться идеями, мнениями, вопросами и опытом» [2].

Распространение информационной культуры — одна из глобальных задач ЮНЕСКО, решение которой связано с усилиями в области образования и создания электронных образовательных ресурсов нового поколения. Система российского образования является активным участником этого процесса: за первое десятилетие 21 века образование в России перешло к новому этапу развития, неразрывно связанному с информатизацией. На достижение далеко идущих целей в данной области брошены усилия большого количества теоретиков и практиков. Применению ИКТ в образовании посвящено огромное количество новейших исследований.

В последнее время информационные технологии все больше проникают в преподавание иностранных языков. Преподаватели используют различные виды программных продуктов, Интернет, приемы дистанционного обучения для преподавания огромного спектра

теоретических и практических дисциплин - от практики языка до лексикологии, стилистики, теоретической грамматики и теоретического языкознания — практически по всем предметам, предусмотренным программой. Но, к сожалению, стандартные вузовские программы не предусматривают обучение студентов практическому использованию информационных технологий в их будущей профессиональной деятельности. Образ переводчика прошлого поколения ассоциируется с бумажными словарями и книгами, современный же специалист в области перевода практически не имеет дела с бумажными носителями, зато количество электронных форматов документации, с которыми приходится работать переводчику, растёт с каждым днём. Переводческая практика (особенно в крупных компаниях) показывает, что общих переводческих навыков и даже таланта к переводу уже недостаточно. Для успешной работы в данной сфере недостаточно простой ИКТ-осведомлённости и даже ИКТ-грамотности. Переводческая деятельность на современном этапе развития требует от специалиста наличия ИКТ-компетентности, то есть «способности к реализации возможностей ИКТ для решения задач профессиональной деятельности; к предвидению последствий информационной деятельности; к информационному взаимодействию» [5]. Незнание огромного спектра ИКТ и способов их применения в переводческой деятельности делает молодых переводчиков абсолютно неконкурентоспособными. Повысить профессиональную компетентность специалистов в области перевода можно, введя знакомство с ИКТ в профессиональной деятельности в список обязательных предметов для будущих переводчиков.

Работа реального переводчика в реальном переводческом бюро или отделе компании является весьма сложной и многоаспектной деятельностью, сочетающей в себе как непосредственную работу над переводом, так и работу с электронным форматом документа, а также деятельность по решению юридических, экономических и других проблем. Исходя из этих видов деятельности, можно выделить и цели использования ИКТ и Интернета в деятельности переводчика — непосредственно для выполнения перевода и для решения прикладных проблем. Для первого вида деятельности переводчику необходимы как конкретные программные продукты (автоматизированные системы перевода, словари, тезаурусы, глоссарии, энциклопедии, корпуса текстов и т. п.), так и информационные ресурсы, то для второго вида деятельности можно говорить пока только об информационных ресурсах сети Интернет (различные переводческие сайты, рассылки, подписки, форумы, конкурсы). В первом случае мы говорим о создании автоматизированного рабочего места переводчика (АРМ).

Во втором — о его информированности и умении ориентироваться на рынке переводческих услуг.

Если информированность является бесспорно важной для переводчика (как и для любого другого профессионала), то необходимость автоматизировать труд переводчика пока признается не всеми. Тем не менее, настоящие профессионалы в этой области считают автоматизированность наиважнейшей характеристикой переводческой деятельности на современном этапе. Подсчитано, что с применением автоматизированных способов перевода скорость работы возрастает в два раза и даже более. Следует оговорить, что собственно машинный перевод занимает считанные минуты, остальное время затрачивается на предредактирование и постредактирование. Программные средства, применяемые на современном этапе, позволяют автоматизировать: распознавание речи и текста, преобразование форматов, анализ объема работы над документом, выработку единой терминологии, создание базы переводов, отслеживание фрагментов ранее выполненных переводов в новых редакциях документов, редактирование и проверку переводов, контроль качества и т. д.

Автоматизированное место переводчика оборудовано электронной почтой, Интернетом, сканером, программами преобразования текстов различных форматов, электронными словарями, тезаурусами и многим другим. Но ключевое значение в процессе автоматизации деятельности переводчика имеют системы машинного перевода (МТ) и системы создания и поддержки баз данных перевода — технологии Translation Memory (ТМ). Применение ТМ-технологий позволяет сократить объемы переводов и снизить их стоимость за счет исключения ранее переведившихся сегментов. Качественные и лицензионные МТ-технологии, несмотря на сложность внедрения, дают высокую скорость работы при сохранении столь же высокого качества. Сочетание ТМ и МТ- технологий дает наибольший эффект.

При работе с технологиями ТМ и МТ переводчику необходимо следующее: 1) знание самих программных продуктов и их возможностей; 2) умение работать в тандеме с машиной, т. е. выполнять квалифицированное постредактирование и, главное, предредактирование, которое при работе с машиной включает в себя такие операции как, например, настройка спецификаций и профилей программы МТ, создание пользовательских словарей, работа с терминологией (создание собственного глоссария), настройка принципов перевода имен



собственных, аббревиатур и т.п. Все это, видимо, должно быть включено в программу подготовки переводчиков.

Работа с ТМ также требует особых навыков. Для накопления качественной базы данных необходимы не только умения работы с программой, но и редакторские навыки, которые тоже должны закладываться и вырабатываться в вузе.

Кроме того, практика показывает, что в программу обучения необходимо включить и такие элементы как приемы эффективного поиска в сети, работа с Интернет-словарями и программами-переводчиками, использование возможностей языка запросов. Особое внимание следует уделить технологиям поиска различных типов: поиску терминологии (поиск толкований через быстрый поиск глоссариев, использование специализированных сайтов); поиску переводных эквивалентов через проверку вариантов, предлагаемых словарями; поиску двуязычных текстов (фрагментов текстов), содержащих искомые термины, поиск акронимов через специализированные сайты, поиску образцов переводимых документов, шаблонов и других документов с готовыми юридически грамотными формулировками; информационному поиску, направленному на получение фоновых знаний о тематике перевода [1].

Необходимым и, пожалуй, самым популярным инструментом переводчиков являются словари. Об их важности и знании всех их возможностей можно было бы и не говорить, если бы опросы в студенческой среде не показывали, что среднестатистический студент пользуется обычно всего одним электронным словарем и одним-двумя онлайн-овыми.

Еще одним интересным, но уже совсем редко встречающимся на практике, видом деятельности переводчика является создание собственных корпусов текстов на жестком диске компьютера с помощью различных программ (например, менеджера загрузки файлов для создания корпуса и специальных программ для его индексации). Освоение этих программных продуктов (или хотя бы предоставление информации об их существовании и возможностях) должно быть также включено в спецкурсы для будущих переводчиков.

Кроме программных продуктов, приобретение которых часто становится проблемой и для переводчика и для вуза, будущий специалист в области перевода должен и может легко ознакомиться с широким спектром специализированных информационных ресурсов, представляемых в сети Интернет [4]. Всевозможные специализированные сайты, подписки, форумы, рассылки могут ответить на сложные профессиональные вопросы, связанные с

юридическими вопросами и бизнес-аспектами переводческой деятельности, юридическими проблемами и вопросами авторского права в области перевода, вопросами менеджмента переводческой деятельности, принципами командной работы и требованиями к промышленному переводу. Здесь можно найти как советы опытных профессионалов, так и нормативные документы. Все вышеперечисленные возможности Интернета также должны стать предметом изучения в современном вузе.

В новом информационном обществе меняется представление о профессиональной компетентности специалиста, в том числе и специалиста в области перевода. Применение новых информационных и коммуникационных технологий становится неотъемлемой частью труда переводчика. Глубокие знания в области информационных технологий сделают выпускников переводческих специальностей более конкурентоспособными и востребованными на рынке труда.

### **Список литературы:**

1. Белецкий С. Эффективная методика поиска в Интернете с применением поисковых машин // Мир Internet. 2001. №№ 5,6,7,9,10.
2. ИКТ в профессиональном образовании / ЮНЕСКО. Аналитическая записка — Режим доступа. — URL: [http://iite.unesco.org/files/policy\\_briefs/pdf/ru/icts\\_in\\_tviet.pdf](http://iite.unesco.org/files/policy_briefs/pdf/ru/icts_in_tviet.pdf)
3. О национальной доктрине образования в Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 4 октября 2000 г. № 751 г. Москва // Бюллетень Министерства образования РФ. 2000. № 11. С. 3.
4. Тиссен Ю. В. Интернет в работе переводчика [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://utr.spb.ru/recommendation.htm>
5. Шорникова О. Н. ИКТ-компетентность как главная составляющая информационной культуры будущего специалиста // Современные наукоемкие технологии. 2010. № 2. С. 66—67 URL: [www.rae.ru/snt/?section=content&op=show\\_article&article\\_id=5760](http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=5760)

## **ФАКТОРЫ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ**

***Стебеняева Татьяна Викторовна***

*канд. экон. наук, гл. спец. АНО ВПО ИМВУ, г. Москва*

*E-mail: [perl77717@rambler.ru](mailto:perl77717@rambler.ru)*

***Герасимова Елена Владимировна***

*науч. сотр. ФГБУН ЦЭМИ РАН, г. Москва*

*E-mail: [gerelvl@rambler.ru](mailto:gerelvl@rambler.ru)*

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 11-02-00220а «Концептуальные и методологические основы формирования инновационной инфраструктуры региональной экономики».*

Доминирующей парадигмой социально-экономического развития современного общества стало использование высоких технологий, новых научных знаний, внедрения инноваций как ведущих факторов эффективного экономического роста и обеспечения национальной конкурентоспособности. Переход на инновационный путь развития российского общества предопределяет необходимость учета прогрессивных достижений научно-технического прогресса в соединении с особенностями развития отечественной экономики. Основой этого подхода является непрерывный и целенаправленный процесс поиска, подготовки и реализации продуктовых, технологических, процессных и других нововведений (инноваций), позволяющих повысить эффективность функционирования общественного производства и сферы услуг, а так же степень реализации все возрастающих потребностей общества.

Экономическую сущность инноваций можно определить как конечный результат инновационной деятельности, воплощенный в виде нового или усовершенствованного продукта (или услуги), реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности [4, с. 173]. В соответствии с международными методологическими рекомендациями и стандартами «Руководство Осло» (2005) за рубежом в общественной жизни широко используется четыре главных типа инноваций — продуктовые, процессные, маркетинговые и организационные, которые и определяют их экономическую сущность [3].

Для того чтобы инновации стали преобразующим фактором в экономике, необходим соответствующий механизм активного взаимодействия всех участников региональной инновационной системы (РИС), особенно на уровне взаимодействия органов власти регионального и муниципального уровней управления и бизнес-структур. Именно на этом уровне предстоит создать комплекс мероприятий, регламентирующих организацию эффективного взаимодействия указанных экономических субъектов по различным направлениям [5, с. 82]. При этом инновации в системе взаимодействия органов власти регионального (муниципального) уровня управления и бизнес-структур в лице представителей крупного, среднего и малого бизнеса можно рассматривать с нескольких позиций:

1. Как основа взаимодействия и совместной деятельности органов власти регионального (муниципального) уровня управления и бизнес-структур по поиску, поддержке и продвижению инноваций, особенно в части совместного финансирования инновационных проектов и НИОКР, страхования рисков, перехода на международные стандарты, патентования и защиты интеллектуальной собственности, проведения инновационных форумов.

2. Как продукт плодотворного сотрудничества органов власти регионального (муниципального) уровня управления и бизнес-структур, для реализации которого могут быть найдены организационно-структурные инновации (новые формы, подходы, методы взаимодействия и др.).

3. Как связующий элемент бизнеса и власти в региональной инновационной системе (РИС), поскольку именно совместная инновационная деятельность позволяет стать органам власти регионального (муниципального) уровня управления и бизнес-структурам полноправными элементами инновационных систем, определяющими современное социально-экономическое развитие регионов.

4. Как критерий эффективности системы взаимодействия органов власти регионального (муниципального) уровня управления и бизнес-структур, выражающийся в росте социально-экономических показателей региона, увеличении доли малых инновационных предприятий, численности их работников, объемов финансирования НИОКР и внедренных технологий.

5. Как конструктивное сотрудничество по выработке и реализации региональной инновационной политики, целенаправленное внедрение инновационной деятельности, новых моделей принятия инновационных решений, минимизации инновационных рисков.

6. Как основа формирования новой идеологии бизнеса, стимулирующей развитие человека и создание условий для дальнейшего творческого роста, повышение статуса инноваторов, становление инновационной культуры и инновационного сознания.

7. Как маркетинговый инструмент создания благоприятного инновационного климата и инвестиционной среды, повышения делового имиджа региона и поддержки местных производителей.

8. Как инструмент конкурентной борьбы на отечественных и международных рынках, включенность в которые заставляет участвовать как органы власти регионального (муниципального) уровня управления, так и бизнес-структуры в конкурентной борьбе с отечественными и международными компаниями. Благодаря этому они становятся полноправными экономическими партнерами, заинтересованными в достижении успеха.

9. Как основа государственно-частного партнерства в реализации органами власти регионального (муниципального) уровня управления и бизнес-структурами совместных инновационных проектов. Эффективность всех вышеперечисленных видов инноваций в системе взаимодействия власти и бизнеса во многом зависит от уровня взаимодействия указанных выше экономических субъектов в рамках государственно-частного партнерства, как одной из наиболее перспективных форм организации, управления и ведения бизнеса, с привлечением научных и некоммерческих организаций.

Наиболее важны для дальнейшего стимулирования инноваций в системе взаимодействия органов власти регионального (муниципального) уровня управления и региональных бизнес-структур следующие направления:

- разработка и реализация взаимовыгодных инновационных программ и проектов;
- усиление координации совместной работы в инновационной сфере;
- совместное участие в стимулировании инновационной деятельности на территории региона.

Основополагающим документом перехода региона к инновационному типу должна стать стратегия его социально-экономического развития на долгосрочную перспективу [2, с. 185]. В этом документе целесообразно отразить прогноз инновационных потребностей региона, наметить управленческие инновационные проблемы и задачи, выявить факторы, способствующие применению инноваций, и разработать механизм их стимулирования. В него следует включить мероприятия по минимизации вероятных рисков в

управлении инновациями, а так же указать приоритетные для региона направления инновационной деятельности, выявить потенциально реализуемые инновационные проекты и возможности участия в них образовательных учреждений (ОУ) региона, определить число задействованных в них предприятий (в том числе малых) и перспективы создания новых рабочих мест и т. д.

Проведение мер по усилению координации обусловлено необходимостью организации эффективного взаимодействия трех основных субъектов инновационного развития (государства, бизнеса, науки) и создания новой системы коммуникационных связей между ними — инновационных сетей [1]. Для устранения информационного разрыва между субъектами бизнеса, науки и образования региона необходимо создать единый реестр инноваций. В нем будут накапливаться данные об уже имеющихся инновационных проектах и перспективных направлениях исследований. Развита информационная координация станет первым необходимым инструментом для эффективного использования инновационного ресурса региона. Поскольку постоянное производство инноваций требует создания системы экономической поддержки этого процесса, то вторым необходимым инструментом для эффективного использования инновационного ресурса региона должна стать финансовая координация между бизнесом, государством и наукой.

В качестве основных мероприятий стимулирования развития инновационной деятельности на региональном уровне можно выделить следующие:

1. создать систему заказов на инновационную продукцию;

Региональные бизнес-структуры как представители рынка должны играть роль основных заказчиков перед наукой и органами власти регионального (муниципального) уровня управления, которые будут выступать координаторами и совместно с бизнес-структурами формировать «пакет заказов» для науки и строить экономику, удовлетворяющую потребностям общества.

2. сформировать систему «власть — бизнес — наука — образование»;

Необходимость ее формирования становится очевидной, если учесть, что основным потребителем образовательных и научных услуг вузов являются региональные бизнес-структуры. Миссия современных ОУ — быть в русле передовых достижений НТП, а также творчески создавать, накапливать, распространять и использовать практически применимые знания. Кроме образовательных программ, ОУ создает и распространяет новые идеи, новые продукты, новые технологии. То

есть, ОУ становится не только источником инноваций, но и точкой роста бизнес-концепций новых предприятий.

3. создать организационную структуру, отвечающую за анализ проблем развития инновационной деятельности на региональном уровне и подготовку предложений по поиску, внедрению и стимулированию инноваций, а также за развитие инновационной инфраструктуры;

В качестве такой структуры может быть создан региональный центр развития промышленного потенциала (РЦРПП) или инновационно-инвестиционный центр (ИИЦ). В его состав должны входить все представители РИС, заинтересованные в развитии промышленного потенциала региона на основе внедрения инноваций. Целями указанной структуры могут стать:

- маркетинговое сопровождение производимой в регионе продукции;
- проведение рг-мероприятий для создания благоприятного имиджа региона;
- сбор информации о технологических новшествах и инновационных разработках, создаваемых в регионе;
- поиск возможных партнеров для предприятий региона, занятых производством инновационной продукции (технологий, услуг и др.).

4. трансформировать мировоззрение научного сообщества;

Для полноценного участия в инновационной деятельности научным и образовательным учреждениям придется научиться доказывать, что разрабатываемые ими НИОКР экономически эффективны и потенциально выгодны для реализации региональными бизнес-структурами.

5. трансформировать способы и модели деятельности органов власти регионального (муниципального) уровня управления;

Отвечая за успешный переход на инновационные технологические траектории, во взаимодействии с другими участниками инновационной деятельности эти органы часто используют административный ресурс, не совместимый с требованиями времени. Поэтому актуальным направлением реформирования должен стать переход к политике гибкого реагирования на основе партнерских отношений или социального договора. Отсюда появляется возможность тесного и интенсивного общения между партнерами в ходе принятия решений, гибкой коррекции и мониторинга реализации проектов.

Таким образом, стимулирование инновационной деятельности на региональном уровне можно рассматривать как универсальный рецепт

успешного взаимодействия органов власти регионального (муниципального) уровня управления, бизнес-структур и научного сообщества. Для того, чтобы данное сотрудничество всегда было взаимовыгодным и успешным необходимо обеспечить эффективное использование инновационного ресурса региона при условии взаимной заинтересованности всех участвующих в инновационном процессе сторон.

### **Список литературы:**

1. Борисова Л. Ф., Сютноренко О. В. Проблемы информационного обеспечения научно-инновационной сферы: Новые концептуальные подходы. // НТИ. Сер.1. 2009. № 4. С. 9—12.
2. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями. / Под ред. Б. З. Мильнера. — М.: ИНФРА-М, 2009. — 624 с.
3. Карлинская Е. В. Стандарты и методологии управления инновационными проектами: региональный аспект [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: <http://www.rpmcon-sult.ru>
4. Медынский В. Г. Инновационный менеджмент: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2008.
5. Фомин Е. П., Назаров М. А., Федосеева С. В. Развитие взаимодействия объектов инновационно-инвестиционной инфраструктуры: монография. — Самара: Изд-во СамГЭУ, 2009. — 168 с.



## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ИННОВАЦИЙ

*Трофименко Андрей Валериевич*

*канд. юрид. наук, доцент СГСЭУ, г. Саратов*

*E-mail: [an111@mail.ru](mailto:an111@mail.ru)*

Обеспечение устойчивого экономического развития Российской Федерации предполагает, в частности, наличие современной, внутренне непротиворечивой правовой базы в сфере науки и инноваций. Рассмотрим основные направления совершенствования системы законодательства в данной сфере.

Прежде всего, необходимо выработать и закрепить на законодательном уровне общепризнанное легальное определение понятий «инновация», «инновационная деятельность» и т. п. Несмотря на наличие нормативных актов, в том числе, федеральных законов, использующих соответствующую терминологию, общепризнанное понимание значения термина «инновация» в настоящее время отсутствует. Существующие в науке подходы к выявлению смысла понятия «инновация» можно объединить в две группы.

Первый подход, который можно условно назвать «широким», предполагает, что «инновация» есть скорее экономический и социальный, нежели технический термин. Она не обязательно должна быть чем-то техническим, да и вообще, чем-то вещественным. При таком понимании инновация может быть определена как изменения в ценности и удовлетворенности, получаемых потребителем из используемых им ресурсов (или же нововведения в их использовании) [3, с. 10]. Подобный подход представляется допустимым в экономических исследованиях, однако абсолютно неприменимым в правовых актах, поскольку его относительная расплывчатость не позволяет четко определить объем рассматриваемого понятия, а значит, эффективно урегулировать соответствующие общественные отношения.

Также возможен более или менее «узкий» подход, в качестве типичного примера которого можно привести характерное для саратовского регионального законодательства понимание инновации как результата научной (научно-исследовательской) и научно-технической деятельности, признанного в соответствии с действующим законодательством объектом интеллектуальной собственности. Подобный подход не соответствует и не должен соответствовать «широкому» пониманию инновации, но в то же время он позволяет эффективно регламентировать общественные отношения, касающиеся инноваций.

Именно использование «узкого» понимания инновации представляется целесообразным при разработке федеральных актов в сфере инновационной деятельности. «Широкое» понимание инновации в подобном случае неизбежно приведет к появлению правовых норм, применение на практике которых окажется невозможным. В то же время, представляется целесообразным несколько расширить приведенное «узкое» понимание инновации, включив в него, наряду с охраняемыми объектами интеллектуальной собственности, охраноспособные объекты, имеющие действительную или потенциальную коммерческую ценность, на которые распространен режим коммерческой тайны. Другое возможное и приемлемое для целей правотворчества понимание инновации как нового знания (не обязательно научного или технического).

Приведённым соображениям вполне соответствует закреплённое в действующей редакции Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» определение инноваций. В соответствии с ним, инновации — это «...введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях». Соответственно, инновационная деятельность определяется как «деятельность (включая научную, технологическую, организационную, финансовую и коммерческую деятельность), направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности» [4, ст. 2].

К сожалению, наряду с приведёнными дефинициями, в законодательстве также отражено «узкое» понимание инноваций, ограничивающееся технической областью применения и не предполагающее возможности осуществления инноваций, в частности, в сфере общественных наук.

На уровне федерального законодательства подобный подход нашёл своё отражение, например, при регламентации отношений, связанных с созданием вузами малых инновационных предприятий. Деятельность таких предприятий должна заключаться в «...практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности (программ для электронных вычислительных машин, баз данных, изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, селекционных достижений, топологий интегральных микросхем, секретов производства (ноу-хау), исключительные права на которые принадлежат данным научным учреждениям» [5, ст. 1]. Иными словами, «за рамками» определения остались, например, объекты авторского права, не отнесённые к ноу-хау,

но содержащие элементы, способные являться основой для инновационных проектов.

Аналогичным образом проблема дефиниции инноваций и инновационной деятельности решается и во многих нормативных актах регионального уровня. Так, в Законе г. Москвы «Об инновационной деятельности в городе Москве» инновационная деятельность определяется как «деятельность, направленная на внедрение научно-технических или научно-технологических достижений в технологические процессы, новые или усовершенствованные товары, услуги, реализуемые на внутреннем и внешнем рынках» [2, ст. 2], то есть, по сути, в качестве инноваций рассматриваются только достижения в научно-технической и научно-технологической сферах.

Одним из важнейших направлений совершенствования отечественной правовой системы, таким образом, представляется гармонизация законодательства об инновациях и инновационной деятельности как на федеральном, так и на региональном уровне. В свою очередь, такая гармонизация неизбежно предполагает выработку единообразного подхода к построению дефиниций инноваций и инновационной деятельности. При этом, по нашему глубокому убеждению, данные понятия должны охватывать не только научно-техническую и научно-технологическую сферу, но также и сферу гуманитарного знания. В противном случае, стимулируя «технические» инновации, законодатель попросту упускает возможность одновременного стимулирования, например, инноваций в социально-экономической сфере, которые представляются не менее значимыми для обеспечения развития общества и государства, чем инновации «технические».

Ещё одним важным направлением совершенствования законодательства в рассматриваемой сфере на федеральном уровне является развитие законодательства в части правового обеспечения различных форм коммерциализации инноваций. Несмотря на введение в действие Части четвёртой Гражданского кодекса РФ [1], в ряде случаев в законодательстве по-прежнему остаются пробелы либо противоречия. В качестве примеров сошлёмся на фрагментарность правовой регламентации отношений, связанных с ноу-хау (гл. 75 ГК РФ), недостаточный учёт в гражданском законодательстве специфики отношений, связанных с использованием Интернет, а также, как уже отмечалось, имеющую место в отдельных случаях трудность соотнесения понятий, используемых в законодательстве в сфере науки и инноваций с одной стороны и в гражданском законодательстве — с другой.

Наконец, следует отметить необходимость совершенствования правового обеспечения системы хозяйственных связей, опосредующих как создание инноваций, так и их коммерциализацию.

Закреплённая в гражданском законодательстве система организационно-правовых форм юридических лиц не всегда в должной мере обеспечивает оперативное и эффективное взаимодействие в данной сфере. В частности, укажем на сложность юридического оформления научных и научно-внедренческих центров, совместно создаваемых вузами и научными организациями либо коммерческими структурами. В настоящее время отсутствует чёткий и действенный правовой механизм оформления подобных отношений, что отнюдь не способствует их развитию.

Равным образом, имеется множество трудностей, связанных с созданием вузами хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности. Наряду с уже отмечавшейся сложностью работы с инновациями за пределами научно-технической и научно-технологической сферы, речь идёт, в частности, о сложности процедуры заключения такими обществами договора аренды с создавшим их вузом а также о недостаточной разработанности критериев оценки соответствия деятельности таких обществ целям их создания.

Только скорейшее разрешение всего комплекса рассмотренных проблем позволит обеспечить повышение эффективности инновационной деятельности, модернизацию отечественной экономики, и, в конечном счёте, устойчивое экономическое развитие Российской Федерации.

### **Список литературы:**

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 08.12.2011) // СЗ РФ. 2006. № 52 (1 ч.). Ст. 5496.
2. Закон г. Москвы от 07.07.2004 № 45 «Об инновационной деятельности в городе Москве» // Ведомости Московской городской Думы. 2004. № 8. Ст. 179.
3. Каргин Н.Н. Инновации в социальных и образовательных системах. М.: ФИРО, 2008. 478 с.
4. Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 03.12.2011) «О науке и государственной научно-технической политике» // СЗ РФ. 1996. № 35. Ст. 4137.
5. Федеральный закон от 02.08.2009 № 217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности» // СЗ РФ. 2009. № 31. Ст. 3923.

## **ФОРМИРОВАНИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ЯЗЫКОВОЙ ПОДГОТОВКИ В ВУЗЕ**

*Шкабара Ирина Евгеньевна*

*канд. пед. наук, доцент НТГСПА, г. Нижний Тагил*

*E-mail: [ir.shkabara@yandex.ru](mailto:ir.shkabara@yandex.ru)*

Одним из главных признаков классического образования во все времена являлась языковая доминанта. Сведения о том, что иностранный язык, наряду с математикой и логикой, является средством воспитания ума, нравственных качеств личности можно найти у Я. Коменского, И. Песталоцци, И. Гербарта, К. Д. Ушинского. Исследования современных ученых свидетельствуют о том, что, обучение иностранному языку как иноязычной культуре, как средству общения предоставляет огромные возможности для полноценного развития личности, её духовного и нравственного совершенствования. Иностранный язык является элементом культуры народа — носителя данного языка и средством передачи её другим. Приобщаясь к традициям и общечеловеческим духовным ценностям как безусловным ориентирам в жизни на занятиях по иностранному языку, растущая личность приобретает самобытность вкуса и твердость мнения, становится человеком культуры. В процессе обучения иностранному языку происходит воспитание, развитие и образование личности школьника и студента.

Современные тенденции и требования к обучению иностранному языку на второй ступени высшего образования — магистратуре предполагают практическое овладение языком, позволяющее использовать его в научной работе и профессиональном общении. В соответствии с этим в профессиональный цикл базовой (общепрофессиональной) части основной образовательной программы подготовки магистра по направлению 050100 «Педагогическое образование» включена дисциплина «Деловой иностранный язык» [1 с. 6].

Цель данной дисциплины, согласно ФГОС ВПО подготовки магистра по направлению 050100 «Педагогическое образование» — обеспечить подготовку магистра, владеющего иностранным языком как средством осуществления научной и профессиональной деятельности и средством межкультурной коммуникации. Представленная цель определяет задачи дисциплины, среди которых главными, на наш взгляд, являются: 1) реализация подготовки

магистра, приобщенного к науке и культуре страны изучаемого языка, понимающего значение владения иностранным языком для научной и профессиональной деятельности; 2) содействие в овладении магистрантом орфографическими, лексическими и грамматическими нормами изучаемого языка и в правильном использовании их в сфере устного и письменного общения; 3) подготовка будущего магистра к чтению специальной литературы с целью пополнения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников на иностранном языке из разных областей общей и профессиональной культуры.

Включение в систему дисциплин профессионального цикла базовой (общепрофессиональной) части основной образовательной программы подготовки магистра предъявляет особые требования к содержательному наполнению программы курса «Деловой иностранный язык». Оно должно не только отражать современные тенденции и требования к обучению иностранному языку на второй ступени высшего профессионального образования, но и способствовать в соответствии с новой педагогической парадигмой высшего профессионального образования овладению спектром общекультурных и профессиональных компетенций, так как предполагает практическое овладение языком, позволяющее использовать его в научной работе и профессиональном общении.

В соответствии с вышесказанным основными положениями, определяющими отбор содержания обучения по данной дисциплине, могут быть названы:

- *принцип целостного отражения в содержании предмета задач профессиональной подготовки студента и формирования его общей культуры*, что отражается в отборе предлагаемых для изучения тем и материалов, расширяющих общий кругозор студентов, а также способствующих их коммуникативной готовности к будущей профессиональной педагогической и научно-исследовательской деятельности;

- *принцип соответствия содержания учебного предмета современным достижениям и реальным перспективам развития науки (философии, педагогики, психологии, лингвистики и т. д.) и образовательной практики*, суть которого состоит как в том, что в содержание учебного предмета включены темы, отражающие актуальные вопросы развития различных сфер жизни современного общества, так и в том, что обучение строится на основе иноязычных текстов соответствующего содержания;

- *принцип гуманитаризации*, который проявляется в том, что студенты знакомятся с культурными особенностями страны

изучаемого языка и осваивают нормы общения и поведения, характерные для другой национальной культуры, что обеспечивает успешную коммуникацию в различных ситуациях общения. Это также способствует формированию культурной толерантности необходимой в современном многонациональном обществе;

- *принцип интегративности*, что подразумевает обучение всем аспектам языка и видам речевой деятельности в комплексе, где определяющим фактором в достижении цели обучения является требование профессиональной направленности практического владения иностранным языком;

- *принцип структурного единства содержания профессионального образования*, согласно которому разговорные темы, грамматические и лексические явления, предлагаемые для изучения, не дублируют темы предшествующих лет обучения иностранному языку (в бакалавриате или специалитете), а дополняют и расширяют уже пройденный материал, позволяя студентам иметь более полное и системное представление об изучаемом языке и рассматриваемых темах, повышая тем самым коммуникативную компетенцию обучающихся;

- *принцип соответствия содержания образования имеющейся учебно-методической и материальной базе*, который означает, что курс должен быть построен на учебниках и учебно-методических пособиях, имеющихся в достаточном количестве для всех студентов, изучающих данную дисциплину. В курсе также должны обязательно использоваться имеющиеся технические средства обучения (устройства мультимедиа, компьютеры, доступ к сети Интернет). Следует сказать, что при отборе информационного материала необходимо учитывать ведущие направления отечественной и зарубежной методики обучения иностранному языку: функциональное, коммуникативно-прагматическое, когнитивное, лингвокультурологическое, социолингвистическое. Данные направления следует рассматривать с точки зрения возможности практического применения этих теорий в практике обучения иностранному языку

Структурную содержательную единицу дисциплины составляет раздел, который строится на базе текстов, представляющих материал для чтения (просмотрового, ознакомительного и изучающего), и определяющих разговорную тему, фонетические, грамматические и лексические явления, подлежащие усвоению. Помимо разговорных тем, в рамках каждого раздела изучаются разговорные формулы (приветствия, прощания; модели речевого этикета, средства передачи

эмоционального отношения (одобрение, неодобрение, удивление, восхищение и пр.) и интеллектуального отношения (согласия, способности, возможности и пр. к сообщению и пр.) к сообщению; лексика делового и повседневного обихода; правила оформления писем, принятые в Англии и США (обращение, подпись, адрес и так далее). Работа по формированию коммуникативных навыков сочетается с обучением студентов грамматически стилистически правильному письму, умению логично, последовательно излагать содержание текста разного жанра в устной и письменной форме.

В качестве примера построения курса можно привести следующую схему:

**Раздел 1. Роль и значение иностранного языка для личного развития и профессиональной карьеры.** *Тексты* для чтения. *Разговорная тема* «Иностранный язык в моей жизни». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов; интонационное оформление предложения, правильная расстановка фразового и логического ударения. *Грамматика*: порядок слов простого предложения; средства выражения и распознавания главных членов предложения. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

**Раздел 2. Автобиография. Биография ученого.** *Тексты* для чтения. *Разговорные темы* «Моя биография», «Биография известного ученого-историка». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов; словесное ударение в двусложных и многосложных словах, перенос ударения при конверсии. *Грамматика*: предлоги, союзы и относительные местоимения; сложноподчиненные предложения; бессоюзные придаточные предложения. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

**Раздел 3. Система среднего и высшего образования в России и зарубежом.**

*Тексты* для чтения. *Разговорная тема* «Система среднего и высшего образования в России и зарубежом». *Фонетика*: противопоставление долготы и краткости, закрытости и открытости гласных звуков, звонкости и глухости согласных. *Грамматика*: употребление личных форм глагола в активном залоге. Согласование времен. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

**Раздел 4. Болонская конвенция. Магистратура как вторая ступень высшего профессионального образования.**

*Тексты* для чтения. *Разговорная тема* «Магистратура в моем Вузе». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на



специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: пассивные конструкции. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 5. Научно-исследовательская практика магистранта.**

Тексты для чтения. *Разговорная тема* «Моя первая научно-исследовательская практика». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: неличные формы глагола, инфинитив. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 6. В научной библиотеке.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Посещение научной библиотеки». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: неличные формы глагола, причастие. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 7. Научный семинар, конференция, конгресс.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Участие в научно-практической конференции». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: неличные формы глагола, герундий. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 8. Мой научный руководитель.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Мой научный руководитель». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: сослагательное наклонение. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 9. Высшее образование (по профилю подготовки) в России и за рубежом.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Педагогическое образование в России и за рубежом». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: модальные глаголы. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 10. Область научного исследования.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Моя область научного исследования». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: условные предложения. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 11. Культура педагога-исследователя.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Профессиональная педагогическая культура». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: эмфатические (инверсионные) конструкции. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 12. Жанры научной письменной речи: деловая переписка, реферат, аннотация.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Жанры научной письменной речи». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: многофункциональные строевые элементы (местоимения, слова-заместители, сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты). *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 13. Научно-педагогическая практика в магистратуре.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Моя научно-педагогическая практика». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: повторение грамматических тем. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 14. Современные проблемы образования.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Современные проблемы образования». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: повторение грамматических тем. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 15. Моя научная работа: магистерская диссертация.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Магистерская диссертация». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: повторение грамматических тем. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

#### **Раздел 16. Моя будущая профессиональная карьера.**

Тесты для чтения. *Разговорная тема* «Моя профессиональная карьера». *Фонетика*: работа над произношением на материале текстов, и на специальных фонетических упражнениях. *Грамматика*: повторение грамматических тем. *Лексика*: на материале текста, связана с разговорной темой.

В соответствии с такой структурой курса ожидаемый вклад дисциплины в формирование общекультурных и профессиональных компетенций будущих магистров можно представить в следующем виде

*Таблица 1.*

**Вклад дисциплины «Деловой иностранный язык» в формирование общекультурных и профессиональных компетенций магистрантов**

<b>№</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные компетенции (ПК)</b>
1	Роль и значение иностранного языка для личностного развития и профессиональной карьеры	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6 ОПК-1, ПК-9, ПК-13
2	Автобиография. Биография ученого	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-10, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
3	Система среднего и высшего образования в России и зарубежом	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-3
4	Болонская конвенция. Магистратура как вторая ступень высшего профессионального образования	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
5	Научно-исследовательская практика магистранта	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
6	В научной библиотеке	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
7	Научный семинар, конференция, конгресс	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
8	Мой научный руководитель	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
9	Высшее образование (по профилю подготовки) в России и за рубежом	ОК-1, ОК-5, ОК-6, , ОПК-1, ПК-9, ПК-13
10	Область научного исследования: история	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
11	Культура педагога-исследователя	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
12	Жанры научного письменной речи: деловая переписка, реферат, аннотация	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
13	Научно-педагогическая практика в магистратуре.	ОК-1, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13

14	Современные проблемы образования	ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
15	Моя научная работа: магистерская диссертация	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13
16	Моя будущая профессиональная карьера	ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОПК-1, ПК-9, ПК-13 [1, с. 5—6]

Основными видами самостоятельной работы, включаемой в процесс обучения иностранному языку студентов магистратуры могут быть названы: внеаудиторное чтение с предваряющими методическими заданиями; анализ грамматических структур; прослушивание аудиотекстов с предварительным заданием; имитация интонации носителей языка; расшифровка аудиотекстов; заучивание наизусть отрывков текста; написание докладов по изучаемым темам; составление диалогических и монологических высказываний; составление вопросов по разговорным темам; перевод оригинальных текстов; выполнение тестовых, в том числе компьютерных заданий.

Современные требования к обучению практическому владению иностранным языком в повседневном общении и профессиональной сфере достаточно высоки. Выпускники магистратуры должны пользоваться иностранным языком для более глубокого освоения специальности и практического использования в профессиональной деятельности. Поэтому в курсе «Деловой иностранный язык» может предусматриваться такой вид учебной работы, как написание реферата на английском языке по основной специальности студентов магистратуры. Данный аспект, а именно реферирование текстов на иностранном языке по специальности является важным видом речевой деятельности в будущей профессиональной деятельности магистров, поэтому одной из задач обучения английскому языку является формирование у студентов умений работать с оригинальной англоязычной литературой по специальности и, в частности, выработка навыков реферирования и составления письменных обзоров [2, с. 6].

Содержание и виды текущего контроля должны определяться в соответствии с целью и задачами изучения дисциплины, а также с квалификационными требованиями к уровню освоения содержания дисциплины, и могут предусматривать: устные и письменные опросы студентов, заслушивание сообщений и докладов, выполнение заданий и упражнений на практических занятиях и во время подготовки к ним, контрольные работы, компьютерное тестирование (проводится после изучения курса и предполагает контроль усвоения всех тем и разделов курса).

Форма итоговой аттестации студентов — зачет (по окончании второго семестра) и устный экзамен (по окончании четвертого семестра). Цель зачета и экзамена: проверить усвоение теоретических знаний и практических умений по курсу, а именно владение будущим магистром иностранным языком как средством осуществления научной и профессиональной деятельности и средством межкультурной коммуникации. Итоговая аттестация может проходить в следующей форме.

1. Ознакомительное чтение адаптированного или оригинального (но доступного по уровню владения иностранным языком) текста с последующим пересказом. Объем текста — 3000 печатных знаков.

2. Перевод на английский язык 12 предложений (6 ситуаций по два предложения) на пройденный лексико-грамматический материал.

3. Беседа с преподавателем в рамках изученных разговорных тем (без подготовки).

Построение курса изучения дисциплины «Деловой иностранный язык» по предложенной в настоящей статье схеме должно на наш взгляд способствовать тому, что в результате освоения дисциплины студент будет *знать* фонетические, грамматические, лексические и орфографические нормы изучаемого языка; *уметь* воспринимать оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, читать оригинальную научную литературу по профилю подготовки, организовывать взаимодействие с иностранными коллегами и партнерами; *владеть* навыками в области произношения, чтения (просмотрового, ознакомительного, изучающего), графически, орфографически и пунктуационно грамотного письма, структурного оформления речи в устной и письменной форме. Всё это будет, в конечном счете, способствовать достижению как общекультурных, так и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления широкого спектра деятельности будущего магистра Педагогического образования в различных сферах и ситуациях профессионального общения.

### **Список литературы:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр») /Приказ Минобрнауки РФ от 14.01.2010 № 35. 12 с.
2. Шкабара И. Е. Книга для чтения по английскому языку для студентов магистратуры: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Н. Тагил, 2011. 175 с.

### СЕКЦИЯ 3.

## МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

### ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС У СТУДЕНТОВ ВУЗА И ПРАКТИКУЕМЫЕ МЕТОДЫ ЕГО УСТРАНЕНИЯ

*Герунов Тарас Владимирович*

*канд. биол. наук, ассистент, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», г. Омск*

*E-mail: [vsed@mail.ru](mailto:vsed@mail.ru)*

*Дмитриенко Сергей Александрович*

*студент, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», г. Омск*

*E-mail: [s-dmit@hotmail.com](mailto:s-dmit@hotmail.com)*

*Ларионова Евгения Сергеевна*

*студентка, ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина», г. Омск*

*E-mail: [Laryh4ik@mail.ru](mailto:Laryh4ik@mail.ru)*

Учебная деятельность в вузе — один из наиболее интеллектуально и эмоционально напряженных видов деятельности [2, с. 210]. Период обучения является сложным процессом, требующим огромных затрат физических усилий, эмоциональной устойчивости, психологической уравновешенности. Исследователи все чаще отмечают, что современные студенты имеют неудовлетворительные показатели физического здоровья и высокий уровень тревоги [цит. По 1, с. 109]. Развитие стресса у них является реакцией на скопившиеся проблемы и бесконечный процесс борьбы с повседневными трудностями. Он представляет собой однотипную нейрогормональную реакцию организма, возникающую под влиянием определенных раздражителей.

Конкретными причинами стресса у студентов ветеринарного вуза могут стать проблемные ситуации, связанные со сложностью клинических дисциплин, избытком информации для освоения во внеаудиторное время, работой с животными. Возникающие состояния

острого и хронического напряжения нередко являются причиной нарушения адаптации и провоцируют развитие болезней [3, с. 150]. Поэтому каждый студент выбирает для себя индивидуальные методы борьбы со стрессом.

Цель работы — оценить взаимозависимость психоэмоционального состояния студентов и употребления ими психотропных средств.

В Омском государственном аграрном университете было проведено анкетирование студентов 4 курса факультета ветеринарной медицины. Анкета состояла из 14 утверждений, которые предлагалось оценить по пятибалльной шкале (от 0 до 4), где 0 «Совсем не согласен с утверждением» и 4 — «Полностью согласен с утверждением». Также были собраны общие данные о респондентах — пол, возраст и семейное положение.

Анкета содержала следующие утверждения:

1. Я нахожусь в постоянном напряжении из-за большого объема работы;
2. Я вынужден часто пропускать занятия, а затем работать дополнительно;
3. С течением времени учиться становится все труднее;
4. В ходе моей учебы и практики я опасуюсь травм и инфекций при работе с животными;
5. Иногда у меня нет взаимопонимания с преподавателями;
6. Иногда мне трудно сотрудничать с моими однокурсниками;
7. У меня есть трудности в совмещении моей личной и профессиональной деятельности;
8. В моей учебе и общественной деятельности имеет место сильная конкуренция;
9. Я думаю, что у меня мало свободного времени;
10. Я беспокоюсь о моем профессиональном будущем;
11. Мои профессиональные достижения и успехи не получают достаточного признания;
12. Я прибегаю к использованию табачных изделий как средству борьбы со стрессом;
13. Я прибегаю к употреблению алкогольных напитков как средству борьбы со стрессом;
14. Я прибегаю к использованию лекарственных препаратов как средству борьбы со стрессом.

В опросе приняли участие 52 человека, из которых 40 — полностью ответили на вопросы, а остальные респонденты лишь

выборочно заполнили анкету, в связи с чем их ответы не были учтены в нашем исследовании.

*Таблица 1.*

**Характеристика респондентов.**

<b>Критерии</b>	<b>Оценка</b>	<b>Кол-во человек</b>	<b>%</b>
Пол	Ж	25	62,5
	М	15	37,5
Возраст	20—21	30	75,0
	22—24	6	15,0
	>25	4	10,0
Семейное положение	вне отношений	33	82,5
	женаты	1	2,5
	замужем	6	15,0

*Таблица 2.*

**Характеристика уровней стресса.**

<b>Оценка</b>	<b>Всего</b>		<b>Девушки</b>		<b>Парни</b>	
	<b>Кол-во человек</b>	<b>%</b>	<b>Кол-во человек</b>	<b>%</b>	<b>Кол-во человек</b>	<b>%</b>
Низкий уровень стресса (0—15)	21	52,5	11	44,0	10	67,0
Промежуточный уровень стресса (16—30)	18	45,0	13	52,0	5	33,0
Высокий уровень стресса (31—44)	1	2,5	1	4,0	0	0,0

Для определения уровня стресса подсчитывали суммарное количество баллов только на первые одиннадцать утверждений (именно они позволили идентифицировать стресс-факторы и их значимость). Оставшиеся утверждения этого не учитывали, так как они характеризовали способы борьбы с психо-эмоциональным перенапряжением.

Для определения критериев трех уровней стресса максимально возможное количество баллов (4 балла×11 утверждений=44 балла) делили на три. Таким образом, каждая треть от общего числа баллов определяла низкий, промежуточный и высокий уровни стресса.



Таблица 3.

## Практикуемые методы борьбы со стрессом.

Методы борьбы со стрессом	Оценка частоты применения	Всего		Девушки		Парни	
		Кол-во человек	%	Кол-во человек	%	Кол-во человек	%
Употребление табачных изделий	Не употребляют (0 баллов)	33	82,5	22	88,0	11	73,0
	1 балл	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 балла	1	2,5	1	4,0	0	0,0
	3 балла	1	2,5	0	0,0	1	7,0
	4 балла	5	12,5	2	8,0	3	20,0
Употребление алкогольных напитков	Не употребляют (0 баллов)	33	82,5	22	88,0	11	73,0
	1 балл	3	7,5	1	4,0	2	13,0
	2 балла	2	5,0	1	4,0	1	7,0
	3 балла	1	2,5	0	0,0	1	7,0
	4 балла	1	2,5	1	4,0	0	0,0
Использование лекарственных препаратов	Не употребляют (0 баллов)	35	87,5	20	80,0	15	100,0
	1 балл	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	2 балла	3	7,5	3	12,0	0	0,0
	3 балла	1	2,5	1	4,0	0	0,0
	4 балла	1	2,5	1	4,0	0	0,0

Большинство (75 %) респондентов входят в возрастную категорию от 20 до 21 года, 33 студента (82,5 %) находятся вне семейных отношений. По результатам наших исследований, 52,5 % опрошенных подвержены низкому уровню стресса, 45 % — промежуточному уровню стресса, но одна студентка подвержена высокому уровню стресса, что указывает на наличие у нее больших психических и физических нагрузок и требует поиска способов борьбы со стрессом. Для студентов наиболее значимым стресс-фактором являлась проблема будущего трудоустройства, что может быть связано с нехваткой рабочих мест, недостаточным опытом работы, низкой заработной платой. В большей степени этому фактору были подвержены девушки (60 % девушек), чем парни (22,5 % парней), вне зависимости от семейного статуса.

40 % всех респондентов считают, что учиться с течением времени становится труднее (44 % девушек, 33 % парней), 22 % в ходе учебы и практики опасаются травм и инфекций при работе с животными (32 % девушек, 7 % парней), 20 % находятся в постоянном напряжении из-за большого объема работы (20 % девушек, 20 % парней).

Из 40 человек 7 прибегают к использованию табачных изделий для борьбы со стрессом, из них 4 парня и 3 девушки. Причем для троих парней это является постоянным способом купирования стресса (они оценили соответствующее утверждение максимально высоким баллом). Алкогольные напитки употребляют 7 человек, из них 3 девушки и 4 парня. Лекарственными препаратами для борьбы со стрессом пользуются 5 человек, причем только девушки. Также респондентам было предложено указать свои способы борьбы со стрессом. Большинство из них (75 %) предпочитают занятие спортом, отдых на природе, сон и общение с друзьями. Из них только единицы имеют вредные привычки, совмещая их с занятием спортом или прогулками на свежем воздухе.

Таким образом, анкетирование продемонстрировало, что 45 % респондентов находятся в стадии промежуточного стресса, 6 человек из них получили более 25 баллов, суммарное количество одного респондента достигло 40 баллов, что свидетельствует о высоком уровне стресса и возможном срыве адаптационных механизмов организма с наступлением фазы истощения. Данный факт обращает внимание на необходимость разработки программ социальной и профессиональной адаптации студентов.

### **Список литературы:**

1. Алексеева Э. А., Шантанова Л. Н., Петунова А. Н., Иванова И. К. Оценка функционального состояния организма студентов в период экзаменационного стресса // Вестник бурятского госуниверситета. 2010. № 12. С. 108—113.
2. Карякина С. Н. Характеристика учебного стресса студентов младших и старших курсов высшего учебного заведения // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2010. № 2—3. С. 210—215.
3. Якубенко О. В. Диагностика и профилактика нарушений адаптации студентов-первокурсников // Кубанский научный медицинский вестник. 2009. № 3. С. 149—153.

## ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ТЕРАПИИ ПРИ ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТАХ В И С

*Кудашикина Елена Александровна*

*канд. мед. наук, МордГПИ, г. Саранск*

*E-mail: [logopedics@mordgpi.ru](mailto:logopedics@mordgpi.ru)*

Проблема вирусных гепатитов имеет огромное медико-социальное значение, но, несмотря на значительные успехи последних лет, все еще далека от разрешения. Тяжесть течения и прогноз развития заболеваний печени тесно взаимосвязаны с функциональным состоянием оксидантной и антиоксидантной систем гепатоцитов [5].

При вирусных гепатитах увеличение признаков мезенхимального воспаления в печени, а также выраженность гепатоцеллюлярной недостаточности ассоциируется с активацией процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и дисбалансом некоторых неферментативных систем антиоксидантной защиты (АОЗ) сыворотки крови [4].

Увеличение в плазме крови до избыточного уровня конечных и промежуточных продуктов реакций ПОЛ, обладающих мембранодеструктивным эффектом, ведет к развитию эндогенной интоксикации. Повышение уровня ПОЛ компенсируется за счет активации антиоксидантной системы организма. Однако усугубление тяжести состояния больного ведет к истощению этой системы [1, 2]. Исходя из этого, возникает необходимость включения в программу терапии больных с вирусными гепатитами препаратов с антиоксидантным действием.

Установлена эффективность применения природных биоантиокислителей ( $\alpha$ -токоферола, аскорбата, витамина А и др.) в лечении пневмоний, токсических гепатитов, рожи и других заболеваний. Включение их в комплексную терапию приводит к уменьшению степени выраженности и длительности интоксикации, оказывает положительное влияние на клиническое течение заболевания [3].

**Целью работы** было изучить некоторые показатели эндотоксикоза при вирусном гепатите В острого и хронического течения и хроническом вирусном гепатите С в условиях базисного лечения и на фоне включения в программу базисной терапии антиоксидантного комплекса «Триовит» и виферона.

**Материалы и методы.** Для оценки степени эндотоксикоза изучали интенсивность процессов ПОЛ (концентрацию малонового диальдегида (МДА) в плазме крови), уровень фермента антиоксидантной защиты — активность каталазы плазмы, показатели сорбционной способности

эритроцитов (ССЭ) и концентрацию молекул средней массы (МСМ) при двух длинах волн — 254 и 280 нм.

Пациенты с острым вирусным гепатитом В циклического течения обследованы при поступлении (начало желтушного периода) и на 14—16-й день. Пациенты с обострением хронических гепатитов В и С обследовались при поступлении и перед выпиской из стационара (14—16 день).

Все перечисленные показатели были изучены у пациентов с вирусными гепатитами в условиях базисной терапии (15 человек) и на фоне включения в нее триовита и виферона (15 человек). Группу относительного контроля составили 15 доноров.

#### **Результаты и их обсуждение.**

При ОВГВ с первых дней заболевания уровень МДА повышается в 5 раз и составлял  $10,89 \pm 0,49$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ). К 14—16 дням содержание МДА снижается в 1,5 раза — до  $7,11 \pm 0,38$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ), но остается выше показателей контроля в 3,3 раза. Сочетанная терапия с триовитом и вифероном в динамике более значительно снижает содержание МДА (в 1,5 и 1,8 раза соответственно,  $p < 0,05$ ).

На фоне повышенного содержания МДА активность каталазы снижается в 1,8 раза ( $2,9 \pm 0,35$  мккат/л;  $p < 0,001$ ). В условиях базисного лечения она повышается в 1,4 раза, но остается ниже нормы ( $p < 0,02$ ). При применении триовита или виферона активность каталазы нормализуется.

Концентрация МСМ ( $\lambda 254$  нм) в первые дни заболевания по сравнению с группой контроля повышается до  $0,335 \pm 0,02$  усл. ед. ( $p < 0,001$ ), а уровень МСМ ( $\lambda 280$  нм) до  $0,414 \pm 0,03$  усл. ед. ( $p < 0,001$ ). К 14—16 дням содержание МСМ ( $\lambda 254$  нм) нормализуется при всех видах терапии. Уровень МСМ ( $\lambda 280$  нм) сохраняется высоким при использовании базисного лечения. Дополнительное использование виферона к 14—16 дням доводит этот показатель до уровня контрольных величин ( $p > 0,05$ ).

При ОВГВ в первые три дня заболевания ССЭ повышается в 1,8 раза ( $65, 42 \pm 1,23$  %;  $p < 0,001$ ). На фоне базисной терапии ее уровень снижается (в 1,4 раза) и к 14—16 дням составлял  $46,12 \pm 1,52$  % ( $p < 0,001$ ). Включение в последнюю как триовита, так и виферона нормализует показатель ССЭ.

При обострении ХВГВ в условиях базисной терапии к 14—16 дням сохраняется повышенное (в 1,7 раза) содержание конечного продукта ПОЛ (МДА). Сочетанная терапия с триовитом к 14—16 дням значительно снижает уровень МДА в 1,3 раза ( $3,31 \pm 0,11$  мкмоль/л;  $p < 0,02$ ). Однако даже в этом случае он остается выше, чем у доноров в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ). Использование виферона нормализует показатель МДА.

Активность каталазы при ХВГВ в момент госпитализации снижается в 1,5 раза ( $3,5 \pm 0,71$  мккат/л;  $p < 0,05$ ). В динамике лечения на фоне базисной терапии она не изменяется и составляет  $3,3 \pm 0,70$  мккат/л ( $p > 0,05$ ). В условиях сочетанной терапии, по сравнению с базисной, активность каталазы возрастает в 1,5 раза на фоне триовита ( $p < 0,05$ ), а при включении виферона — в 1,9 раза ( $p < 0,02$ ) и соответствует показателю относительного контроля.

При поступлении у больных с ХВГВ отмечается повышенный (в 1,3 раза) уровень МСМ до  $0,274 \pm 0,02$  усл. ед. ( $p < 0,05$ ) и  $0,373 \pm 0,03$  усл. ед. ( $p < 0,02$ ), определяемый при двух длинах волн ( $\lambda 254$  и  $\lambda 280$  нм). К 14—16 дням заболевания на фоне базисной терапии он сохраняется повышенным —  $0,298 \pm 0,03$  и  $0,362 \pm 0,02$  усл. ед. (при  $\lambda 254$  нм,  $\lambda 280$  нм соответственно). Сочетанная терапия с триовитом к 14—16 дням приводит к снижению МСМ ( $\lambda 280$  нм) в 1,3 раза ( $p < 0,01$ ), тогда как, содержание МСМ ( $\lambda 254$  нм) сохраняется повышенным ( $p > 0,05$ ). Уровень МСМ ( $\lambda 280$  нм) на фоне сочетанной терапии с вифероном достигает нормы, однако содержание МСМ ( $\lambda 254$  нм) остается прежним.

ССЭ у лиц с ХВГВ в период обострения повышается в 1,4 раза (до  $53,52 \pm 1,21$  %;  $p < 0,001$ ). На фоне традиционной терапии ее уровень снижается в 1,2 раза ( $43,51 \pm 1,52$  %;  $p < 0,001$ ), тогда как в условиях дополнительного применения триовита и виферона он снижается до  $35,4 \pm 1,63$  % и  $36,91 \pm 1,42$  % соответственно ( $p < 0,001$ ) и соответствует величине относительного контроля.

При обострении ХВГС повышается уровень МДА в 2 раза — до  $4,69 \pm 0,48$  мкмоль/л ( $p < 0,001$ ), который сохраняется на исходном уровне в условиях базисной терапии ( $4,92 \pm 0,41$  мкмоль/л;  $p > 0,05$ ). Включение в базисное лечение триовита снижает содержание МДА в 1,4 раза (до  $3,40 \pm 0,40$  мкмоль/л;  $p < 0,05$ ), но не доводит его до контрольной величины у группы сравнения.

Активность каталазы при поступлении снижается в 1,4 раза — до  $3,7 \pm 0,62$  мккат/л ( $p < 0,05$ ) и не изменяется в динамике лечения. В условиях сочетанной терапии с триовитом, по сравнению с базисной, активность каталазы возрастает в 1,7 раза ( $5,3 \pm 0,76$  мккат/л;  $p < 0,05$ ) и достигает показателя контроля.

Уровень среднемолекулярных пептидов ( $\lambda 254$  нм и  $\lambda 280$  нм) при ХВГС в период обострения, повышается в 1,3 и 1,4 раза соответственно и составлял  $0,300 \pm 0,03$  усл. ед. ( $p < 0,05$ ) и  $0,384 \pm 0,02$  усл. ед. ( $p < 0,001$ ). На фоне базисной терапии уровень МСМ не изменяется как при  $\lambda 254$  нм ( $0,360 \pm 0,04$  усл. ед.;  $p > 0,05$ ), так и при  $\lambda 280$  нм ( $0,356 \pm 0,02$  усл. ед.;  $p > 0,05$ ). Включение в комплексное лечение триовита не влияет на уровень МСМ, он сохраняется повышенным ( $p > 0,05$ ).

В период обострения ХВГС ССЭ повышается в 1,6 раза (до  $59,31 \pm 1,92$  %;  $p < 0,001$ ). На фоне базисной терапии ее уровень снижается в 1,3 раза ( $44,50 \pm 1,91$  %;  $p < 0,05$ ), но остается выше показателя группы сравнения. В условиях дополнительного применения триовита ССЭ снижается до значения относительного контроля ( $38,21 \pm 1,66$  %;  $p < 0,001$ ).

Таким образом, в условиях базисной терапии у пациентов с вирусными гепатитами В острого и хронического течения и хроническим вирусным гепатитом С отмечается повышенное содержание МДА, ССЭ и низкий уровень фермента АОЗ каталазы. Включение в базисное лечение триовита и виферона усиливает антиоксидантную защиту организма, уменьшает уровень липопероксидации и нормализует сорбционную способность эритроцитов. Следовательно, с целью снижения уровня эндогенной интоксикации пациентам с вирусными гепатитами рекомендуется дополнительно к базисной терапии применять не только интерфероны, но и препараты с антиоксидантным действием.

### **Список литературы:**

1. Ахмедов Д. Р. Клинико-патогенетическое значение антиоксидантной системы при инфекционных заболеваниях // Клиническая медицина. — 1994. — № 1. — С. 24—26.
2. Лещанкина Н. Ю. Кардиопротекторное действие антиоксидантов при эндогенной интоксикации / Н. Ю. Лещанкина, О. А. Ежова, Н. А. Власова // «Современные аспекты эндотоксикоза», Всероссийская научно-практическая заочная конференция «Современные аспекты эндотоксикоза», 25—26 апреля 2011 г.: [материалы] / редкол.: В. П. Власова (отв. ред.) [и др.]; Мордов. гос. пед. ин-т. — Саранск, 2011. — С. 10—13.
3. Пиксин И. Н. Эффекты совместного применения гепарина и мексидола в коррекции нарушений процессов перекисного окисления липидов при остром экспериментальном флеботромбозе / И. Н. Пиксин, А. Б. Афанасьев // Актуальные проблемы регионального здравоохранения: Матер. Всероссийской научно-практической конференции. — Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. — С. 207—210.
4. Радченко В. Г. Оптимизация этиопатогенетической терапии хронического гепатита С / В. Г. Радченко, В. В. Стельмах, В. К. Козлов // Пособие для врачей — терапевтов, гастроэнтерологов, гепатологов, инфекционистов. — СПб.: СПбГМА, 2004. — 168 с.
5. Юнева М. В. Клинико-патогенетическое значение перекисного окисления липидов при остром вирусном гепатите В : автореф. ... дис. канд. мед. наук / М. В. Юнева. — Л., 1990. — 19 с.

## СЕКЦИЯ 4.

### НАУКИ О ЗЕМЛЕ

#### **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЦЕОЛИТОВЫХ И ЦЕОЛИТ-МОНТМОРИЛЛОНИТОВЫХ ПОРОД СРЕДНЕГО ПАЛЕОЗОЯ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА**

***Валиева Ирина Рафитовна***

*аспирант 2 года обучения, ТюмГАСУ, г. Тюмень*

*E-mail: [Irina.valieva@list.ru](mailto:Irina.valieva@list.ru)*

***Нефедов Валентин Артемьевич***

*канд. геол.-минерал. наук, директор, ООО «Литос», г. Тюмень*

В 90-х годах на Урале были открыты месторождения природных цеолитов среднедевонского возраста сотрудниками ЗАПСибНИГНИ (г. Тюмень) под руководством В. А. Нефедова. [2] По генетической классификации месторождения и проявления Урала относятся к вулканогенно-осадочному (диагенетическому) типу, образованными в результате диагенеза, сопровождаемого низкотемпературной гидротермальной проработкой водноотложенных пепловых туфов и туффитов. Гидротермально-диагенетическая цеолитизация происходила под действием термальных растворов нормальной щелочности из открытых гидротермальных систем. Залежи цеолитовых руд связаны с девонскими (иногда каменноугольными, вулканогенно-осадочными морскими и континентальными) формациями, где реакция преобразования вулканического стекла в цеолиты протекали во много раз медленнее, чем в высокощелочных обстановках формирования раннедиагенетических цеолитов. Цеолитовые породы ассоциируют с терригенными, туфогенными, реже карбонатными и эффузивными породами. Исходным материалом для образования цеолитов были пепловые туфы и туффиты кислого, среднего и, возможно, основного состава. По кислым и средним туфам формировались щелочно-земельные клиноптилолиты и мордениты. Залежи руд обычно имеют пластовую, иногда линзовидную форму с нечеткими литологическими границами. Мощности залежей цеолитовых руд от десятков сантиметров до десятков метров при

протяженности от десятков метров до нескольких километров. Содержание цеолитов в породах достаточно высокое (60—95 %).

За прошедшее десятилетие изучения цеолитов продвинулось далеко вперед. Под эгидой Администраций Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов проведены геолого-разведочные работы, технологические исследования сырья и оценены прогнозные ресурсы Приполярного и Полярного Урала. В настоящее время исследования минерального и химического состава цеолитовых пород и возможные области их применения ведутся в лабораториях ООО «Литос», Тюменского архитектурно-строительного и Тюменского нефтегазового университетов, в Тюменской химико-аналитической лаборатории.

Все исследования выполнены с использованием полного комплекса аналитических методов по оценке качества цеолитовых пород.

К типичным представителям клиноптилолит — монтмориллолитовых руд относятся Мысовское и Береговое месторождения и Северо-Сосьвинское рудопроявление (Приполярный Урал); клиноптилолитовые и клиноптилолит-морденитовые породы развиты на Полярном Урале (Янгана-Пэйское месторождение, Тоупугольское и Дорожное рудопроявления).

Наиболее изучены Мысовское, Береговое месторождения, расположенные в приосевой части Люльинского поднятия и приурочены к вулканогенно-осадочным отложениям среднедевонского возраста. Обнаженная часть вулканогенно-осадочной толщи представлена чередованием мелко-средне-крупнообломочных туфов однородного и смешанного составов, туфогравелитов, туфопесчанников, туфоалевролитов, туффитов, имеющей мощность более 300 м. Минералогическим, петрографическим и рентгеноструктурным анализами установлено, что цеолитизации подвергнуты все разновидности вулканогенно-осадочной толщи, содержащей пирокластический материал. Наибольшее содержание цеолита 60—95 % отмечено в тонких пепловых туфах (туффитах). В пределах Люльинского поднятия наблюдается не менее пяти продуктивных горизонтов мощностью от 2 м до 14 м. Верхний продуктивный горизонт в обнажении левого берега р. Б. Люля содержит существенную примесь монтмориллонита, количество клиноптилолита снижается до 50—60 %. Пласты туффитов прослежены по простиранию на сотни, по падению на 20—50 м. Прогнозные запасы цеолитовых пород по Люльинскому поднятию составляет до 10 млн. т.

Изучение вещественного цеолитов включало в себя исследования минерального и химического (элементарного) составов. Минеральный



состав изучен методами оптической микроскопии, рентгеноструктурного, термохимического, термического, ядерно-магнитно-резонансного, адсорбционно-люминесцентного, волюметрического и электронно-микроскопического анализов. Химический состав определен полным силикатомным и атомно-абсорбционными исследованиями.

Цеолитизации подвергнуты туфы, туффиты, крупнообломочные туфы смешанного состава. Тонко- и мелкообломочные породы цеолитизированы нацело. Наблюдается следующая закономерность, чем тоньше структура пород, тем больше в ней содержится цеолитов (в грубых разностях их 20—50 %, в тонких до 95 %). Под микроскопом туффиты из продуктивной пачки определяется как витрокластические, blastopelитовые, содержание клиноптилолита достигает 80—95 %. В туффитах верхнего пласта наблюдается существенная примесь монтмориллонита (до 40 %); в небольшом количестве (первые проценты) наблюдаются зерна полевого шпата, пумпеллита, обломочки вулканического стекла, стяжения гидроокислов железа.

Цеолиты — белого, реже светло-бурого цвета, замещают витрокласты, имеющие серповидную, рогульчатую и неправильную форму; размер обломков в среднем 0,01—0,1 мм; распределение цеолитовых частиц в породе равномерное.

Монтмориллонит — зеленовато-бурого цвета, наблюдается в виде тонкодисперсных чешуек и чешуйчатых агрегатов, заполняющих промежутки между цеолитовыми зернами и кристаллами.

Цеолитовые породы Берегового месторождения однородные и плотные туффиты голубовато-зеленого, светло-серого цвета. Структура пород витро- и кристалловитрокластическая, от алевритовой до псаммитовой. Под микроскопом в проходящем свете при увеличении 180 раз просматриваются бесцветные причудливые частички пепла — это рогульчатые осколки вулканического стекла, замещенные цеолитами при низкотемпературных гидротермальных процессах. Обломки стекла, составляющие 60—80 % от объема туффитов, нацело цеолитизированы. Цементирующая часть туффитов (20—40 %) представлена цеолит-монтмориллонитовым материалом. По рентгеноструктурному анализу глина представлена кальциевым монтмориллонитом, относящимся к группе сектитов. В виде кластической примеси в туффитах встречаются: плагиоклаз, кварц, слюда (биотит), хлорит, пумпеллит — от долей процента до 5 %. Еще реже встречаются эффузивные обломки стекловатых лав, обломки пузыристых цеолитизированных лав (пемзовидные обломки), обломки свежего вулканического стекла коричневого цвета.

Химический состав цеолитового сырья является важнейшим показателем его качества. От соотношения кремния к алюминию и

катионного состава цеолитов зависят их ионообменные свойства, термо- и кислотоустойчивость и ряд других технологических характеристик. Наблюдаются существенные отличия воздействия различных цеолитов в растениеводстве и животноводстве. В растениеводстве наибольший эффект проявляют руды с повышенным содержанием калия, в животноводстве — натрия, калия, птицеводстве — кальция. Положительное значение при применении цеолитов имеет присутствие в них биофильных макро- и микроэлементов (железо, магний, медь, цинк, марганец, фосфор, селен, ванадий и др.)

Содержание определяющих окислов цеолитовых пород Урала изменяется незначительно. Так, средний химический состав туффилов Мысовского месторождения следующий:  $\text{SiO}_2$  — 59,30;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  — 3,10;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  — 14,50;  $\text{TiO}_2$  — 0,52;  $\text{CaO}$  — 3,77;  $\text{MgO}$  — 1,63;  $\text{FeO}$  — 2,93;  $\text{SO}_3$  — <0,03;  $\text{MnO}$  — 0,14;  $\text{K}_2\text{O}$  — 0,86;  $\text{Na}_2\text{O}$  — 0,82;  $\text{H}_2\text{O}^+$  — 7,32;  $\text{H}_2\text{O}^-$  — 5,05 (по 83 анализам). Средний химический состав клиноптилолитовых пород Берегового месторождения составляет:  $\text{SiO}_2$  — 60,18;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  — 2,60;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  — 13,90;  $\text{TiO}_2$  — 0,63;  $\text{CaO}$  — 1,93;  $\text{MgO}$  — 1,81;  $\text{FeO}$  — 2,93;  $\text{SO}_3$  — <0,1;  $\text{MnO}$  — 0,14;  $\text{K}_2\text{O}$  — 1,65;  $\text{Na}_2\text{O}$  — 1,07;  $\text{H}_2\text{O}^+$  — 7,47;  $\text{H}_2\text{O}^-$  — 5,34 (по 14 анализам).

По химическому составу цеолиты и цеолит-монтмориллонитовые руды Приполярного Урала относятся к низкокремнистым образованиям и в этом отношении они близки к породам Тедзамского, Дзегви и Тайжужгенского месторождений ( $\text{Si}/\text{Al}=3,76—3,90$ ). В них доминируют щелочноземельные элементы: кальций, магний над калием и натрием:  $[(\text{Na}+\text{K})(\text{Ca}+\text{Mg})=(0,27—0,35)]$ . По такому показателю они равнозначны рудам Печасского, Хонгуру, Дзегви, Ноенберянского месторождений.

От всех известных месторождений мезозойского и более молодого возраста породы Приполярного Урала отличаются повышенным содержанием железа (5,6—5,9 % против 1,6—3,1 %).

**Адсорбционная способность** цеолитовых пород дает возможность применить их для осушки и очистки отходящих газов и решения экономических задач, использования в качестве молекулярных сит и в других направлениях. Адсорбционные свойства горных пород зависят от адсорбционно-структурных характеристик минералов-сорбентов (цеолитов, монтмориллонитов, опал-кристобалитов и др.) и структурно-текстурными особенностями пород (табл. 1).

Таблица 1.

**Адсорбционно-структурные характеристики цеолитовых  
и цеолит-монтмориллонитовых пород Приполярного Урала.**

Состав пород, фракция 0,8—1,2 мм	По воде				Средний диаметр пор, нм		Объем пор бензолу, см <sup>3</sup> /г	Удельная поверхность по толуолу, м <sup>2</sup> /г	Сумма мезомакропор, см <sup>3</sup> /г
	Плотность, г/см <sup>3</sup>		Пористость, %	Суммарный объем пор, см <sup>3</sup> /г	по воде	по бензолу			
	Истинная	Кажущая							
Цеолит-монтмориллонитовые	2,38	1,45	55	0,41	15,4	6,2	0,155	65	0,18
Цеолитовые	2,3	1,44	52	0,43	15,2	6,2	0,155	61	0,16

Для цеолитов и монтмориллонитов данные показатели находятся в пределах: плотность истинная — 2,19—2,31 г/см<sup>3</sup>; плотность кажущая — 1,01—1,1 г/см<sup>3</sup>; общая пористость — 40—60 %; объем пор суммарный — 0,38—0,45 см<sup>3</sup>/г; средний диаметр пор: по воде — 14,6—15,6; по бензолу — 6,0—6,4; объем пор по бензолу 0,155 см<sup>3</sup>/г; удельная поверхность по толуолу — 65 м<sup>2</sup>/г; микропористость — 20—30 %; сумма мезо- макропор — 0,15—0,22 см<sup>3</sup>/г.

Адсорбционно-структурные характеристики цеолитов и цеолитовых и монтмориллонитовых пород Урала по своим показателям не отличаются от более молодых цеолитов других регионов [3].

**На ионообменной (катионообменной) способности** цеолитовых минералов базируется их использование для очистки питьевых и точных вод от аммония, тяжелых и радиоактивных металлов, в качестве медиаторов и пролонгаторов в земледелии, кормодобавок в животноводстве и птицеводстве, для получения экологически чистых продуктов питания, биологически активных добавок и медицинских препаратов и др.

В настоящей работе использована методика Пфедфера, позволяющая отдельно оценить количество обменных катионов натрия, калия, магния и кальция, предварительно вытесненные активным реагентом (1н раствор хлористого аммония).

Суммарная катионообменная способность цеолитовых и цеолит-монтмориллонитовых пород Урала составляет в среднем: для клиноптиллолит-монтмориллонитовых руд (Мысовское месторождение) 86,0 мг-экв/г, цеолитовых туффинов 94,0 мг-экв/г (Береговое месторождение).

Основная роль в обмене принадлежит кальцию и калию на их долю приходится — 73,0 %, натрию — 3 %, магнию — 24 %. Не наблюдается зависимость от суммарной катионообменной способности и коррелируемости по калию и натрию, от содержания цеолитов.

Для оценки **термоустойчивости и кислотоустойчивости** в сохранности кристаллической решетки, цеолитовые породы прокачивались при 400<sup>0</sup>С в течение 3-х часов; кислотоустойчивости — обрабатывались 1н соляной кислотой в течение 4-х часов при температуре водяной бани и отношении т:ж=1:10 (табл.2).

По классификации ВНИИГеолнеруд цеолитовые породы Урала являются высокотермо(кислото)устойчивыми — более 70 %. При обработке пород соляной кислотой первоначальный вес практически не изменяется (первые проценты).

Определение термоустойчивости цеолитов необходимо, так как в ряде технологических процессов цеолиты используются в режиме

многократной термической регенерации при температуре 350—400<sup>0</sup>С. Изучение кислотоустойчивости цеолитов важно при их применении в кислой среде, а также при их применении в кислой среде, а также при определении оптимальных режимов кислотной активации сырья.

**Таблица 2.**

**Термоустойчивость и кислотоустойчивость цеолитовых руд Урала.**

<b>Показатель</b>	<b>Цеолитовые породы Берегового месторождения</b>	<b>Цеолит-монтмориллонитовые породы Мысовского месторождения</b>
Термоустойчивость, %	70 —85	80 —100
Кислотоустойчивость, %	84	86
Потеря веса при обработке HCl, %	7 —8	6 —7

Содержания **токсичных элементов** (фтор, мышьяк, свинец, ртуть, кадмий) оценивается при применении цеолитовых пород в качестве биологических активных добавок, наполнителей и компонентов медпрепаратов, диетических кормовых добавок в животноводстве, птицеводстве и водоподготовке. [1] Основная роль в обмене принадлежит кальцию и калию. В цеолит-монтмориллонитовых породах на их долю приходится 73,0 %, натрию — 3,5 %, магнию — 23,5 %; в цеолитовых рудах роль кальция снижается до 24,3 %, а доля калия повышается до 43,3 %.

Единых разработанных технических условий по содержанию токсичных элементов в настоящее время не существует. М. Ф. Челищев [4]. На основании изучения клиноптилолита и литературных данных предлагает руководствоваться следующими требованиями при использовании цеолитов в животноводстве: содержание (мг/кг) — свинца 20, мышьяк — 100; ртути — 5, кадмия — 0,50.

Утвержденный главным управлением ветеринарии Госагропрома СССР (7.08.1987 г.) максимально допустимый уровень (МДУ) содержания элементов при кормлении животных приведен в таблице 3.

**Таблица 3.**

**Минимально допустимый уровень (МДУ) содержания элементов в минеральных кормодобавках (мг/кг).**

Показатели	Элементы														
	Hg	Cd	Pb	As	Cu	Zn	Fe	Sb	Ni	Se	Cr	I	Mo	Co	F
МДУ	0,1	0,4	50	50	500	1000	3000	5	20	5	5	50	10	20	2000
Клиноптил олит	0,005	0,01	1,4	0,01	40	150	3300	н/о	1,2	1-3	1,4	13	1,00	2	н/оп

*Примечание: н/о — не обнаружено; н/оп. — не определялся*

Как видно из приведенных данных, уровень лимитируемых элементов в цеолитах Урала значительно ниже МДУ, за исключением железа. Специализированными исследованиями не выявлено какого-либо токсического воздействия данных пород на организм животных. Определение содержания **естественных радионуклидов** (торий, уран, калий-40) является обязательным при изучении различных полезных ископаемых. Радиометрические исследования проведены в центре Госсанэпиднадзора Тюменской области; в результате анализов доказано, что активность естественных радионуклидов (ЕРН) цеолитов Урала ниже допустимых норм: для  $\text{Ce}^{137}$  — <13 Бк/кг при норме 200 Бк/кг, для  $\text{Sr}^{90}$  — <66 Бк/кг при норме 100 Бк/кг.

**Физико-механические свойства** ионообменных минералов (цеолитов) имеют большое значение при их использовании в адсорбционных, ионообменных и других технологиях. Для цеолитов Урала физико-механические показатели находятся в следующих пределах: насыпная плотность — 1,15—1,20 г/см<sup>3</sup>; механическая прочность на раздавливание: при 20<sup>0</sup>С — 141,0 кг/см<sup>2</sup>, при 250<sup>0</sup>С — 147—180 кг/см<sup>2</sup>; водостойкость: без кипячения 97,1—99,2 %, с кипячением 96,0—98,0 %, виброизнос 0,3—0,53 %.

Согласно ТУ 38.10281-80 «Цеолиты общего назначения, формованные со связующим» для синтетических цеолитов исследованные цеолиты удовлетворяют требованиям по насыпной плотности (не менее — 0,6—0,65 г/см<sup>3</sup>), водостойкости без кипячения (не менее 96 %), виброизносу (не более 1 %), механической прочности (не менее 95 %).

**Таблица 4**

**Физико-механические свойства ионообменных минералов**

Цеолиты, фракция 4—6 мм	Виброизнос, %	Водостойкость, %		Механическая прочность на раздавливание, кг/см <sup>3</sup>		Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>
		без кипячения	с кипячением	20 <sup>0</sup> С	250 <sup>0</sup> С	
Клиноптилолит-монтмориллонитовые	0,4	98,00	97,00	140	172	1,17
Клиноптилолитовые	0,35	99,00	98,00	142	180	1,16
Среднее	0,38	98,50	97,50	141	176	1,165

В целом цеолитовые породы Приполярного Урала не отличаются от цеолитов известных в мире месторождений вулканогенно-осадочного происхождения по плотности, водостойкости, виброизносности и общей пористости.

Таким образом, цеолитовые и цеолит-монтмориллонитовые руды среднего палеозоя Приполярного Урала по физико-химическим характеристикам являются высококачественными и в перспективе могут быть использованы в самых различных областях: сельском хозяйстве, стройиндустрии, питьевом водоснабжении, промышленности, в медицине и охране окружающей среды.

### **Список литературы:**

1. Валиева И. Р., Нефедов В. А., Германова Т. В. Проблемы подготовки питьевых вод и перспективы использования минеральных сорбентов Урала, Стратегия устойчивого развития регионов России: сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции / Под общ. Ред. С.С. Чернова. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. — 173 с.
2. Валиева И. Р., Нефедов В. А. Цеолиты Приполярного и Полярного Урала, Наука и современность — 2011: сборник материалов IX Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Часть 1 / Под общ. Ред. С. С. Чернова. — Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. — 69 с.
3. Дистанов У. Г., Михайлов А. С., Конюхова Т. П. и др. Природные сорбенты СССР, М.: Недра, 1990, 208 с.
4. Челищев Н. Ф., и др. Цеолиты — новый тип минерального сырья.— М.: Недра, 1987.— 176 с.



# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ АСТРАХАНСКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮГО-ЗАПАДНОГО СЕКТОРА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

*Эльмаадави Халед Гамаль*

*аспирант Астраханского государственного университета АГУ,*

*г. Астрахань*

*E-mail: [kelmaadawy@yahoo.com](mailto:kelmaadawy@yahoo.com)*

Астраханское газоконденсатное месторождение (АГКМ), расположенное в юго-западной прибортовой зоне Прикаспийской синеклизы и открытое в 1976 г., введено в эксплуатацию в 1986 г. Месторождение отнесено к центральной части Астраханского свода — крупной палеозойской структуре размерами от 45 до 110 км. Тип залежи — массивно-пластовый. Продуктивные горизонты башкирских органогенных известняков среднего карбона (C<sub>2b</sub>) образуют ряд залежей с высоким содержанием кислых компонентов. Продуктивная толща повсеместно перекрыта сверху глинисто-карбонатными породами ассельско-артинского возраста, которые рассматриваются с солевой толщей кунгура (P<sub>1k</sub>g) в качестве флюидоупора.

В целом, характеристика разреза, условия осадконакопления и термобарические факторы привели к тому, что скопления в каменноугольных отложениях на Астраханском своде явились в большей степени продуктами газообразных, чем нефтяных УВ [1, 2].

На Астраханском газоконденсатном месторождении аномально высокие пластовые давления происходят в зонах подсолевых палеозойских отложений (Башкирский карбонатов) на глубине ниже 4000 м. Это явление — следствие многих причин и механизмов, которые тесно связаны с геологической историей. Происхождения АВПД на Астраханском газоконденсатном месторождении могут быть подразделены на две основные категории: происхождение во время отложений и пост-отложений.

В Триасе, соль и вышележащие терригенной толщи пологозалегающие не деформируются. Так, за это время соль была очень эффективной печатью, которая полностью предотвратила перемещение углеводородных флюидов вверх через соли. В Ранней Юре соль диапиров начинает формироваться на Астраханском своде. Эта Складчатость, и Ранней Юры Киммерийского поднятия объясняются закрытием Палео-Тетиса в результате Киммерийской конвергенции [3]. Эти тектонические изменения, в том числе

диапиризм соли и складчатость привели к снижению объемов образования пор порода-сжатия и, следовательно, к увеличению жидкости порообразования.

В связи с Киммерийским тектоническим движением углеводороды начали вторичную миграцию и захват на Астраханском карбонатном массиве, приведшим к складкам и разломам, в которых накапливаются углеводороды.

Как правило, основная региональная покрывка подсолевых резервуаров в Северном каспийском бассейне нижней Перми Кунгурской соли ( $P_1kg$ ). Она деформирует многочисленные купола, изменяя углубления, в которых вклады тонкие или отсутствуют из-за боковой текучести. В случае отсутствия эффективных флюидоупоров, углеводороды движутся вверх в надсолевые резервуары. На Астраханском своде наличие глинистых сланцев и ангидрита, как локальных покрывшек породы, которые лежат непосредственно на подсолевых резервуарах, играет очень важную роль в формировании АВПД.

В целом, Прикаспийская впадина работает как гигантский орган, производящий углеводороды, который может обеспечить любые ловушки углеводородов в этом регионе. В южной части свода температура Верхнего Девона и Среднего Карбона (нефтематеринская порода) достигает  $200^{\circ}C$  и газового конденсата окна колеблется от  $140^{\circ}C$  до  $180^{\circ}C$ . Так, газоконденсат Астраханского свода генерируется в южной части Верхнего Девона и Среднего Карбона в пострание Пермское время [4]. Непрерывная генерация и миграция углеводородов через перебои с большим увеличением количества пластового давления и приводит к образованию аномально высоких давлений.

Материнские породы и их очаги генераций существуют под гигантским Астраханским газоконденсатным месторождением, которое может поставить его на больших объемах углеводородов, и рядом с ним.

Основными очагами генерации девонско-каменноугольного месторождения существуют в центре Астраханского свода под АГКМ и другим очагом, располагаясь на юго-западе АГКМ в Каракульско-Смушковске и кряже Карпниского.

Углеводороды движутся из очагов генераций в башкирском резервуаре ( $C_2b$ ) через разломы тектонических движений. В центре Астраханского свода, под АГКМ углеводороды мигрировали вверх из материнских пород девона в башкирский резервуар через разломы, которые врезаются в девонско-каменноугольные отложения, как показано на тектонической карте. Углеводороды мигрировали из другого очага на юго-запад через разломы Каракульско-Смушковской зоны дислокации, которые поставляют АГКМ большие объемы газов.

Время вторичной миграции после образования ловушки. Во-первых, образуются ловушки, которые состоят из пористой и проницаемой породы, покрытой непроницаемой покрывкой породы, и оба формируют геологическую структуру, в которой резервуар представляет собой высшую часть собранного углеводорода. Во-вторых, вторичная миграция происходила через разломы, которые созданы тектоническими движениями в течение геологического времени.

На Астраханском газоконденсатном месторождении углеводороды, накопленные в подсолевых башкирского резервуара, существуют под высоким давлением, которое создано множеством механизмов.

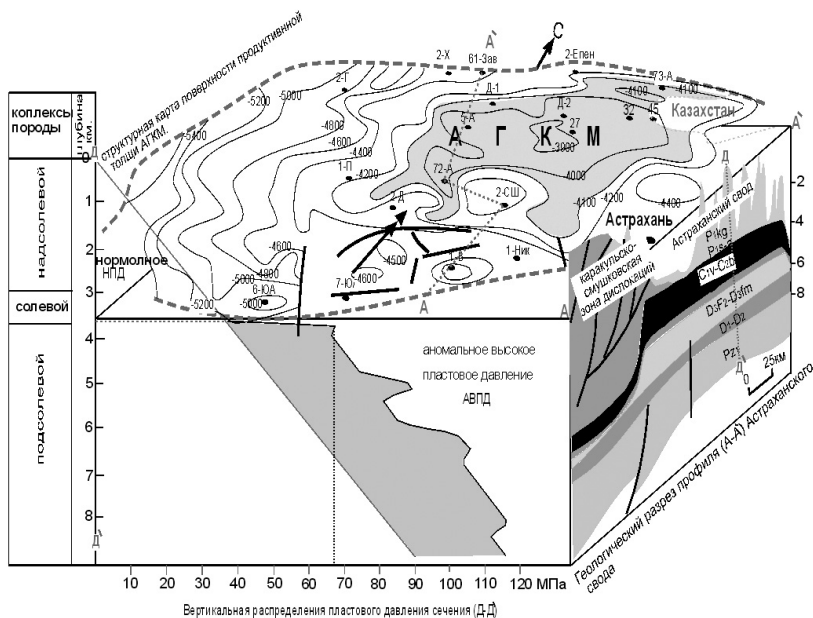
1. Механическое уплотнение вызвано загрузкой вскрышных пород большой толщины, что привело к снижению пор, которые приводят к увеличению давления поровых флюидов.

2. Высокие температуры накопленных углеводородов, которые привели к расширению пластовых флюидов, увеличивая давления пор флюидов.

3. Поставки больших объемов углеводородов из очагов генераций образуют гигантское Астраханское месторождение.

4. Катагенетические градации материнских пород постепенно увеличиваются от АГКМ к юго-западной части в направлении Каракульско-Смушковой зоны и кряжа Карпинского, которое достигает АК<sub>2,3</sub> и приводит к генерации высокого процента углеводородных газов, таких как метан и неуглеводородных газов, например, H<sub>2</sub>S и CO<sub>2</sub>. Эти газы играют очень важную роль в формировании аномально высокого пластового давления в АГКМ.

На Астраханском своде существуют следующие виды основных элементов и процессов создания АВПД (рис. 1);



**Рисунок 1. Геологическая модель формирования Астраханского газоконденсатного месторождения (АГКМ).**

1. Эффективная изоляция обусловлена как локальными уплотнениями (сланцев и ангидритов), так и региональными особенностями.

2. Уплотнения пород (региональные покрывки) произошло в ранней перми (кунгурский), миграция углеводородов была в ранней юре в связи с киммерийской сходимостью. Это означает, что миграция углеводородов, обусловила накопление их под уплотненными породами.

3. Высокие температуры пород коллекторов приводят к термическому расширению флюидов и образованию АВПД.

Итак, можно утверждать, что подсолевой раздел от девонского до башкирского представляют одну камеру давления системы. Верхняя граница пермской эффективной покрывки породы и максимальное значение порового давления флюидов идет вниз, в девонские отложения.

### **Список литературы:**

1. Нефти месторождений Советского Союза, Требгш Г. Ф., справочник. — 2-е изд., доп. и перераб. / Г. Ф. Требин, Н. В. Чарыгин, Т. М. Обухова. М.: Недра, 1980. 583 с.
2. Перепеличенко В. Ф. Сырье Астраханского ГХК / В. Ф. Перепеличенко, С. В. Еремеева, А. Ф. Ильин // Газовая промышленность. 1986. № 12. С. 30—31.
3. Alexander A. C., Iwaniw E., Otto S. C., Turkov O. S., Kerr N. K., Darlington C. Tectonic model for the evolution of the Greater Caspian area. AAPG international conference and exhibition, Istanbul, 9—12 July 2000, pp. 11—14.
4. Ismail-Zadeh A., Wilhelm H., Volozh Y. & Tinakin O. The Astrakhan Arch of the Pricaspian Basin: Geothermal analysis and modeling, Basin research, doi: 10.1111/j. 1365—2117, 2009, pp. 1—14.

## **«ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ И СОВРЕМЕННАЯ НАУКА»**

Материалы международной заочной научно-практической  
конференции

13 февраля 2012 г.

Под редакцией канд. техн. наук Якова Аркадьевича Полонского

Подписано в печать 20.02.12. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 9,875. Тираж 550 экз.

Издательство «ЭКОР-книга»  
630004, г. Новосибирск, ул. Вокзальная магистраль, 8б  
E-mail: ecor@ecor-kniga.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Априори»  
630099, г. Новосибирск, ул. Романова, 28