



# НАУКА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА

*Сборник статей по материалам  
VII международной научно-практической конференции*

№ 7 (7)  
Декабрь 2013 г.

Издается с июня 2013 года

Новосибирск  
2013

УДК 08  
ББК 94  
Н 34

Ответственный редактор: Гулин А.И.

Председатель редколлегии: д-р психол. наук, канд. мед. наук **Дмитриева Наталья Витальевна**.

Редакционная коллегия:

канд. юрид. наук **Л.А. Андреева**,  
канд. техн. наук **Р.М. Ахмеднабиев**,  
д-р. техн. наук, проф. **С.М. Ахметов**,  
канд. филол. наук **А.Г. Бердникова**,  
канд. мед. наук **В.П. Волков**,  
канд. филол. наук **Т.А. Гужавина**,  
д-р. геогр. наук **И.В. Гукалова**,  
канд. техн. наук **Д.В. Елисеев**,  
канд. физ-мат. наук **Т.Е. Зеленская**,  
канд. пед. наук **С.Ю. Иванова**,  
канд. ист. наук **К.В. Купченко**,  
канд. филос. наук **В.Е. Карпенко**,  
д-р. хим. наук **В.О. Козьминых**,  
канд. мед. наук **Е.А. Лебединцева**,  
канд. пед. наук **Т.Н. Ле-ван**,

канд. экон. наук **Г.В. Леонидова**,  
бизнес-конс. **Д.И. Наконечный**,  
канд. филол. наук **Т.В. Павловец**,  
канд. ист. наук **Д.В. Прошин**,  
канд. техн. наук **А.А. Романова**,  
канд. физ-мат. наук **П.П. Рымкевич**,  
канд. ист. наук **И.С. Соловенко**,  
канд. ист. наук **А.Н. Сорокин**,  
канд. хим. наук **Е.М. Сүлеймен**,  
д-р. мед. наук, проф. **П.М. Стратулат**,  
д-р. экон. наук **Л.А. Толстолесова**,  
канд. биол. наук **В.Е. Харченко**,  
д-р. пед. наук **Н.П. Ходакова**,  
канд. с-х. наук **Т.Ф. Яковишина**,  
канд. пед. наук **С.Я. Якушева**.

**Н 34 Наука вчера, сегодня, завтра** / Сб. ст. по материалам VII междунар. науч.-практ. конф. № 7 (7). Новосибирск: Изд. «СибАК», 2013. 108 с.

Учредитель: НП «СибАК»

При перепечатке материалов издания ссылка на сборник статей обязательна.

## **Оглавление**

<b>Секция 1. Химические науки</b>	<b>6</b>
ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВАНИИ ЛЕЧЕБНОЙ НАФТАЛАНСКОЙ НЕФТИ Мурадов Али Насрулла оглы	6
СОРБЦИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НОВЫМИ АНИОНИТАМИ НА ОСНОВЕ ОЛИГОМЕРА ЭПИХЛОРГИДРИНА И 4-ВИНИЛПИРИДИНА Пидахмет Айдын Ергожин Едил Ергожаевич Чалов Тулеген Каменович Никитина Анна Ивановна	11
ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ СОРБЦИИ ВАНАДИЯ АНИОНИТАМИ НА ОСНОВЕ ТИОМОЧЕВИНЫ И ЭПИХЛОРГИДРИНА Иззатиллаев Неъматилло Абдусаломович Ширинов Шавкат Давлатович	19
<b>Секция 2. Биологические науки</b>	<b>25</b>
ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ТЮЛЬПАНА ШРЕНКА В МЕЖДУРЕЧЬЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ Алпатов Иван Сергеевич	25
ВЛИЯНИЕ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ МИКОФИЛЬНОГО ГРИБА <i>HYROMYCES ROSELLUS</i> НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ Буракаева Айгуль Дикатовна	29
<b>Секция 3. Технические науки</b>	<b>35</b>
ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ПОВЫШЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ С ОДНИМ ВХОДОМ И ОДНИМ ВЫХОДОМ Галимова Ризагуль Фаритовна Сатыбалдина Дана Каримтаевна	35
ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА ВИРТУАЛЬНОЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ Данильчук Александр Анатольевич Юн Светлана Геннадиевна Новокрещенов Николай Сергеевич	42

ХАРАКТЕРИСТИКИ И АТРИБУТЫ КАЧЕСТВА СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ISO 9126 Данильчук Александр Анатольевич Юн Светлана Геннадиевна Новокрещенов Николай Сергеевич	50
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ Михеев Виталий Викторович	55
РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНСТРУКЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ Сергушев Алексей Геннадьевич	59
<b>Секция 4. Сельскохозяйственные науки</b>	<b>63</b>
ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ВАРЕННЫХ КОЛБАС НА ОСНОВЕ МЯСА КЕНГУРУ Шульгин Роман Юрьевич Шульгин Юрий Павлович	63
<b>Секция 5. Гуманитарные науки</b>	<b>68</b>
КОГНИТИВНАЯ КАТЕГОРИЯ ДУАЛЬНОСТИ Ехлакова Наталья Фёдоровна	68
НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИВЛЕЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ И ЭКСПЕРТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ ПРЕДНАМЕРЕННОГО БАНКРОТСТВА Набеева Надия Галлимуловна	72
ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕЖЪЯЗЫКОВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ-БИЛИНГВОВ Сапарбаева Алтын Махметжановна	78
КОРПОРАТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ Биктуганов Юрий Иванович Галагузов Алексей Николаевич	82
ОСОБЕННОСТИ КОНЦЕРТМЕЙСТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДЕТСКОЙ ШКОЛЕ ИСКУССТВ Суркова Анастасия Витальевна	87

<b>Секция 6. Медицинские науки</b>	<b>93</b>
ПРОТИВОДИАБЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГУАНИДИНИЕВОЙ СОЛИ 2-АМИНОБЕНЗОЛСУЛЬФОКИСЛОТЫ Пономаренко Елена Владимировна	93
<b>Секция 7. Общественные науки</b>	<b>101</b>
ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ Савельев Александр Владимирович	101

## СЕКЦИЯ 1.

### ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОСНОВАНИИ ЛЕЧЕБНОЙ НАФТАЛАНСКОЙ НЕФТИ

*Мурадов Али Насрулла оглы*

*канд. хим. наук, доцент,*

*Азербайджанский Технологический Университет,*

*Республика Азербайджан, г. Гянджа*

*E -mail: [nejka2010\\_02@mail.ru](mailto:nejka2010_02@mail.ru)*

Азербайджан богат запасными углеводородами нефтепродуктов имеющих в составе биоактивные вещества, лекарственные растения и фруктовые сады. В земном шаре имеется 11 климатических условий.

Девять из них имеются в Азербайджане. В тропических, субтропических и горных местностях распространяется сильная солнечная энергия. Благодаря этой энергии в Азербайджане выращивают в фрукты и овощи, а полученные из них соки, экстракты очень богаты минеральными элементами и витаминами. Эта солнечная энергия даёт возможность выращивать в Азербайджане в году два раза овощи. Каждый побывавший в Азербайджане любит его красотой.

Главная цель исследования состоит в следующем: чтобы усовершенствовать препараты для народной медицины благодаря биоактивным веществам полученных из природных углеродов, лекарственных растений, фруктов и ягод.

Одна из актуальных задач, которая стоит перед биологами, химиками и фармацевтами. Следующее получение биоактивных лекарств и лечения или различных заболеваний. Конференции проведённых на мировом уровне посвящаются по усовершенствованию и получению биоактивных лекарств и использование их в народной медицине различных заболеваний.

Краткая информация об лечебной нафталанской нефти относящаяся в Азербайджанской Республике к Гянджинской нефтегазоносной

области, находящееся на северо-восточном склоне малого Кавказа у подножия Муровдагского хребета.

Нафталанская нефть является единственной в мире нефтью обладающей эффективностью лечебного действия.

С древних времён нафталанская нефть применялась для лечения разных кожных заболеваний остеохондроза, ревматизма и др.

По архивным данным до 1873 года, нафталан добывался из неглубоких скважин, выкапываемых вручную.

В 1890 году немецкий инженер, концессионер Э.Н. Егер купив землю в месторождениях нафталана, заложив первые буровые скважины для добычи нафталанской нефти. Он построил небольшую фабрику для изготовления нафталанской мази.

Предприятие Э. Егера и компании приобрели большой размах. Способы приготовления Егеровских мазей были засекречены и монополизированы. Э.Н. Егер в Германии открыл два нафталановских акционерных общества.

«Нафталан в Магденбурге» и «Нафталан в Дрездене» которые изготавливали препараты из нафталана. Многие врачи того времени считали нафталанскую мазь не только лечебным, но и рекомендовали применять её в косметических целях для смягчения кожи лица и разглаживания морщин. Сегодня, чрезвычайно интересно отметить тот исторический факт что, в конце XIX века немецкую мазь с этикеткой «Нафталан» можно было видеть во всех крупных городах мира: в Лондоне, Гамбурге, Токио, Каире и т. д.

В 1912 году другой немецкий предприниматель А. Ковель начал вырабатывать другие препараты из нафталана.

В городе Нафталан Министерством Здравоохранения Азербайджана проведена конференция по проблеме нафталанской нефти, в конференции выступил покойный академик А.М. Кулиев, директор Института Присадок Химии АН Азербайджанской Республики и его аспирант А.Н. Мурадов, выступая они дали информацию о том, что лечебная нафталанская нефть имеет сложный состав:

1. Нафтеновых углеводородов — 55 %
2. Лёгкая ароматика — 90 %
3. Средние ароматики — 11,7 %
4. Тяжёлые ароматики — 10,1 %
5. Смолы — 14,2 %

Для учёных на этой конференции это было важной информацией т. к. до сих пор не был выяснен вопрос о том, какие компоненты этой нефти обладают наибольшей биологической активностью являющимся действующим началом.

В первый раз А. Мурадов в 1968—1975 годах под руководством академика А.М. Кулиева современными физико-химическими методами (в Институте Присадок Академика Наук Азербайджанской республики) изучал физико-химические свойства нафталанской нефти (таблица 1) и установил, что в составе нафталанской нефти содержатся следующие компоненты, указанные в таблице 1.

*Таблица 1.*

**Физико-химические свойства нафталанской нефти**

Удел. вес $d_4^{20}$	Вязкость при 50°С условно	Темп., С		Кислотность, %	Содержание, %				Фракционный состав	
		Вспышки	Застывания		Смол силикагел	асфальтенов	серы	азота	Нач. кипения	Выкип до 350 °С, %
0,9395	51,48	125	-20	1,29	11,4	0,19	0,31	0,24	238	25

*Таблица 2.*

**Углеводородный состав нафталанской нефти и характеристика выделенных групп углеводородов**

Группы углеводородов	Выход, % вес	$n_4^{20}$	$d_4^{20}$	Мол. вес	Структурно-групповой состав				
					Число колец в молекуле			Содержание углерода, %	
					Ко	Ка	Кн	Ск	Сп
Нафтеновые	55	1,4830	0,8876	285	2,5	—	2,5	59,0	41,0
Аромат-ие									
Легкие	90,7	1,5152	0,9373	330	2,8	0,9	1,9	55,7	44,3
Средние	11,7	1,5549	0,9944	290	3,5	1,5	2,0	75,8	24,2
Тяжелые	10,1	1,6125	1,0492	354	4,7	3,1	1,6	80,0	20,0
Смолы	14,2	—	—	—	—	—	—	—	—

Научный работник А. Мурадов на основании проведённых научных исследовательских работ установил, что нафталанская нефть



являясь уникальной по своему лечебному действию, отличается от подавляющего числа других нефтей также своими физико-химическими свойствами. Для нее характерны высокий удельный вес [ $d=0,9395$ ], отсутствие легких фракций и твердых парафиновых углеводородов, значительное содержание смол [14,8 %], большая склонность к образованию с водой весьма стойкой эмульсии.

По нашей инициативе, для установления биологической активности и лечебных компонентов (таблица 1), полученных из нафталанской нефти отправлены в АзНИИ Азербайджанской Республики, на кафедру микробиологии Азербайджанской Сельскохозяйственной Академии и в курорт Нафталана.

Были исследованы бактерицидные свойства, влияние компонентов нефти на обменные процессы, физиологические и биохимические сдвиги в животном организме, на морфологию периферической крови и кроветворения, на различные функции органов и систем живого организма в норме и патологии, их эффективность при лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и в ветеринарии.

В настоящее время в Гяндже в Нафталанском оздоровительном центре проводится лечение нафтеновыми углеводородами, полученных из нафталанской нефти различных заболеваний таких как: заболевание суставов и позвоночника, периферических сосудов, кожных заболеваний, гинекологических, хронический неспецифического простатита, стоматологических заболеваний, ожогов I, II, и III степени, отморожение, геморроя, трудно заживающих ран, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки.

В этой статье перед нами поставлена задача получить на основе нафтенового углеводорода новые биологически активные вещества.

#### **Экспериментальная часть.**

Хроматографическое разделение нафталанской нефти (при комнатной температуре) после ее деэмульсации осуществляли ускоренным адсорбционными методом применяемым при исследовании углеводородного состава смазочных масел [1, 2]. Берется 1 л лечебного нафтенового углеводорода полученного из нафталанской нефти, фильтруется и переливается в 2-х литровой стеклянный химический стакан.

В народной медицине сок алоэ широко используется для лечения язвы желудка, запоров, геморроя и др., потому что сок полученный из листьев алоэ (5 летнего) содержит в свободном виде соединения оксиметилантрахинон, антрагликозиды, эфирные масла и витамин С. Все эти вещества являются биологическими стимуляторами [2]. Учитывая выше сказанное, берется 250 мл концентрированного сока алоэ и смешивается с нафтеновым маслом.

С древних времён мёд используется для лечения болезней желудочно-кишечного тракта, желчных путей, почек, сердечно-сосудистой и нервной системы. В составе содержатся ценные минеральные вещества, карбогидраты (глюкоза, фруктоза), белки органические кислоты и небольшое количество витаминов.

Учитывая высокие лечебные свойства мёда, мы решили использовать его совместно со смесью нафтенного масла и сока алоэ. Смешивается 50 гр. мёда со смесью нафтенного масла и сока алоэ. Приготовленная смесь храниться в течение 7 дней в тёмном прохладном месте. Уже готовый бальзам разливается в 100 мл тёмные стеклянные баночки и хранится в тёмном месте, так как под воздействием солнечного света изменяется его состав.

В Гянджинском Оздоровительном Центре, первые нами изготовленным бальзамом врачами были проведены исследования в области лечения таких болезней как: язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, геморроя, запоров, трещин в толстой кишке, грибковых заболеваний пальцев ног, псориаза и др.

В результате проведенных медицинских исследований было доказано, что этот бальзам имеет активное биологическое свойство и в течении 18-ти дней способен излечить от выше нами перечисленных болезней [6, 7].

После использования бальзама для лечения больных в Гянджинском Оздоровительном Центре и получив положительные результаты, врачами было нам акт внедрения.

### **Список литературы:**

1. Глухов М.М. «Медоносные растения», 7 издательство, 1974 г.
2. Йориш Н.П. «Пчёлы и медицина», Ташкент, 1975 г.
3. Меньшикова З.А., Меньшикова И.Б., Попова В.Б. «Энциклопедия лекарственных растений» М. 2008 г.
4. Мурадов А.Н., Анисимов А.В., «Вестник», МГУ Сер.хим., — 2006 г., — т. 47, — № 3, — с. 226.
5. Мурадов А.Н., «Исследование химического состава лечебной нафталанской нефти. Материалы международной заочной научно-практической конференции», Новосибирск, 2012 г.
6. Патент.
7. Сергиенко С.Р., Полякова А.А., Айдогдыев А.А., Ниязов Б.Г., // Нефтехимия, 1980 г., — с. 643.

# СОРБЦИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НОВЫМИ АНИОНИТАМИ НА ОСНОВЕ ОЛИГОМЕРА ЭПИХЛОРГИДРИНА И 4-ВИНИЛПИРИДИНА

*Пидахмет Айдын*

*Ергожин Едил Ергожаевич*

*Чалов Тулеген Каменович*

*Никитина Анна Ивановна*

*Казахстанско-Британский технический университет,  
Институт химических наук им. А.Б. Бектуров,  
Республика Казахстан, г. Алматы  
E-mail: [Pidahmet\\_aidyn@mail.ru](mailto:Pidahmet_aidyn@mail.ru)*

Исследована сорбция ионов тяжелых металлов ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  и  $\text{Co}^{2+}$ ) новыми анионитами на основе олигомера эпихлоргидрина и 4-винилпиридина. Данными электронной микроскопии подтверждена их макропористая структура. Установлена корреляция между размерами пор анионитов и их сорбционной способностью. Показано, что они обладают селективными свойствами по отношению к ионам  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ , не поглощая катионы  $\text{Co}^{2+}$ .

Пиридинсодержащие ионообменники, обладающие уникальными комплексообразующими свойствами, находят широкое применение при решении разнообразных технологических задач для извлечения ионов урана, вольфрама, молибдена, рения, ртути, цветных и благородных металлов [1, 2]. Авторами этих работ для их синтеза предложено вместо труднодоступных аминovinилпиридиновых и винилпиридинкарбоксильных мономеров использовать в реакциях поликонденсации гомополимеры различных винилпиридинов и эпихлоргидрин (ЭХГ) или этиленхлоргидрин.

Многие промышленные марки анионообменников (ЭДЭ-10п, АВ-16 и др.) получают путем конденсации ЭХГ с аминами [3]. Различная реакционная способность хлорметильной и эпоксидной групп ЭХГ не позволяет получать шитые иониты с регулярной плотностью поперечных связи. Это приводит к снижению их механической прочности, термической, химической и радиационной стойкости. Более перспективно использование олигомера ЭХГ,



В зависимости от количества используемого инициатора ПБ меняется степень сшивания полимеров и, следовательно, их физико-химические свойства. При использовании 0,1 % и 0,5 % ПБ нами получены образцы анионитов ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II, статическая обменная емкость (СОЕ) по 0,1 н раствору HCl которых составляет соответственно 6,75 и 4,91 мг-экв/г.

К приоритетным задачам в области защиты окружающей среды относится поиск эффективных и экологически безопасных технологий очистки промышленных сточных вод с помощью сорбентов [7]. Одними из наиболее токсичных загрязняющих веществ являются тяжелые металлы, попадающие в водоемы в виде отходов различных производств [8]. Представляет научный и практический интерес исследование сорбционной активности новых анионитов по отношению к ионам тяжелых металлов, поскольку создание эффективных сорбентов позволит не только решить проблемы экологии, но и уменьшить значительные потери ценных металлов.

Цель работы — изучение сорбции ионов тяжелых металлов  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  и  $\text{Co}^{2+}$  анионитами ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II из сульфатных растворов.

#### **Экспериментальная часть**

Сорбцию ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  и  $\text{Co}^{2+}$  анионитами ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II в OH-форме (размер зерна 0,5—1 мм) изучали в статических условиях при периодическом перемешивании и соотношении сорбент: раствор, равном 1:400, комнатной температуре  $20 \pm 2$  °С, варьируя концентрацию в сернокислых растворах меди от 0,206 до 2,277 г/л, никеля — от 0,165 до 2,099 г/л и кобальта — от 0,221 до 2,063 г/л. Продолжительность контакта сорбента с растворами составляла 7 сут. Для приготовления модельных растворов использовали соли  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  квалификации «х. ч».

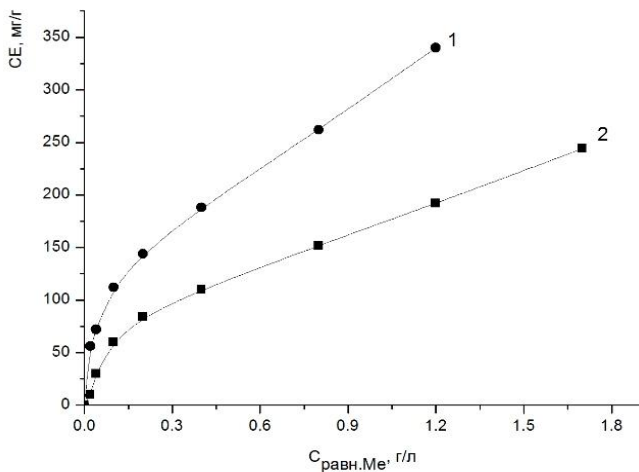
Сорбционную емкость (СЕ) рассчитывали по разности исходной и равновесной концентрации растворов, которую определяли методом классической полярографии на фоне 0,5 М  $\text{NH}_4\text{Cl}$  по волнам восстановления  $\text{Cu}^{2+}$  ( $E_{1/2} = -0,16$  В),  $\text{Ni}^{2+}$  ( $E_{1/2} = -1,07$  В) и  $\text{Co}^{2+}$  ( $E_{1/2} = -1,36$  В) Полярограммы снимали на универсальном полярографе ПУ-1 в термостатированной ячейке при температуре  $25 \pm 0,5$  °С, используя ртутный капаящий электрод. Кислород из анализируемых растворов удаляли путем продувания аргона в течение 5 минут. В качестве электрода сравнения служил насыщенный каломельный электрод.

Структуру поверхности анионитов исследовали методом электронной микроскопии на сканирующем микроскопе JSM 6510LA

фирмы JEOL (Япония) при разрешающей способности микроскопа  $30 \text{ \AA} \cdot \text{см}^{-1}$ .

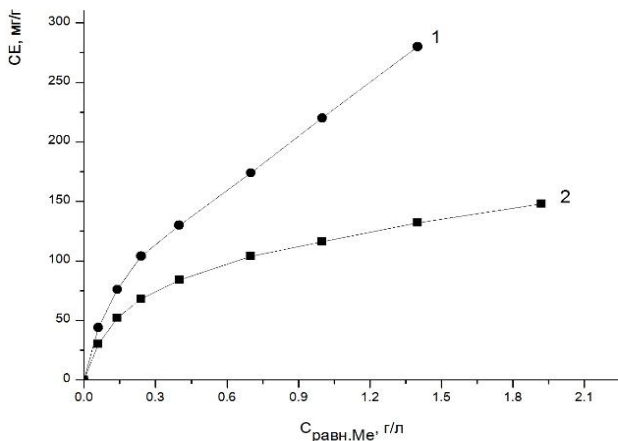
### Результаты и их обсуждение

Были исследованы сорбционные свойства анионитов ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II по отношению к ионам  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  и  $\text{Co}^{2+}$  в зависимости от концентрации растворов. Как видно из рис. 1 и 2, где представлены изотермы сорбции ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ , повышение концентрации металлов в сульфатных растворах приводит к увеличению СЕ анионитов.



**Рисунок 1. Изотермы сорбции ионов  $\text{Ni}^{2+}$  (1) и  $\text{Cu}^{2+}$  (2) анионитом ОЭХГ-ВП-I, время контакта 7 суток**

Ионы  $\text{Ni}^{2+}$  в данных условиях поглощаются анионитами лучше, чем катионы  $\text{Cu}^{2+}$ . Наибольшие значения СЕ анионитов ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II по ионам  $\text{Cu}^{2+}$  наблюдаются при их извлечении из раствора  $\text{CuSO}_4$ , содержащего 2,3 г/л, и составляют соответственно 243,6 и 148,4 мг/г, а по ионам  $\text{Ni}^{2+}$  из раствора  $\text{NiSO}_4$  ( $C_{\text{Ni}} = 2,1 \text{ г/л}$ ) — 346,4 и 276,0 мг/г.



**Рисунок 2. Изотермы сорбции ионов  $Ni^{2+}$  (1) и  $Cu^{2+}$  (2) анионитом ОЭХГ-ВП-II, время контакта 7 суток**

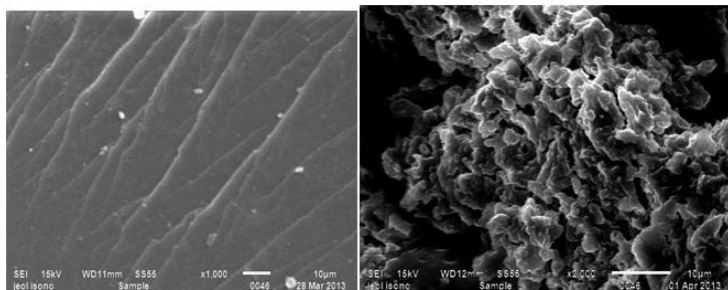
Емкость промышленных сильно- и слабоосновных анионитов АВ-17, АН-31, АМ-7 и АН-221 по ионам  $Cu^{2+}$  в процессе их сорбции из раствора, содержащего 0,1 г/л ионов меди (рН 5,5), равняется соответственно 0,15; 0,20; 0,24 и 0,24 мг-экв/г (4,8; 6,4; 7,6 и 7,6 мг/г), а по ионам  $Ni^{2+}$  при изучении их сорбции из раствора, содержащего 100 мг/л никеля (рН 5,5), их СЭ составляет соответственно 0,021; 0,162; 0,219 и 0,278 мг-экв/г (0,6; 4,8; 6,4 и 8,2 мг/г) [9]. При извлечении ионов  $Cu^{2+}$  из раствора  $CuSO_4$ , в котором концентрация меди составляет 0,206 г/л, СЭ анионитов ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II достигает соответственно 50,8 и 43,6 мг/г. Их обменная емкость по ионам  $Ni^{2+}$  при поглощении из раствора  $NiSO_4$ , содержащего 0,165 г/л никеля, равняется 58,8 и 42,4 мг/г. Из сопоставления экспериментальных и литературных данных следует, что синтезированные нами аниониты имеют значительно более высокие сорбционные свойства, чем промышленные аниониты.

Установлено, что ионы  $Co^{2+}$  этими сорбентами не извлекаются в широком интервале концентрации. Следовательно, аниониты ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II обладают селективными свойствами, что позволит их использовать для разделения, например, ионов  $Ni^{2+}$  и  $Co^{2+}$  при переработке никель-кобальтовых руд.

Известно [10], что топологическая структура, задаваемая химическим строением исходных мономеров и условиями синтеза, играет важную роль в формировании свойств сетчатого полимера. Средство анионитов к ионам металлов-комплексообразователей зависит от их пористости и электронодонорной способности функциональных групп [11]. На рис.3 изображена морфология поверхности анионитов ОЭХГ-ВП-I и ОЭХГ-ВП-II. Данные электронного микроскопического анализа показали сильное различие в структуре их поверхности. У анионита ОЭХГ-ВП-I она представлена в виде ровных прямых складок, ионит ОЭХГ-ВП-II имеет коралло-видную поверхность.

Оба анионита обладают развитой системой макропор. Как видно из рис. 3 б,в, их размеры для ОЭХГ-ВП-I находятся в пределах 0,698—1,764 мк, а отдельные поры достигают 2,585 мк. Для анионита ОЭХГ-ВП-II размеры большинства пор лежат в пределах 0,586—1,076 мк, имеются и более крупные поры — 0,697x1,953 мк. (рис. 3 д,ж). Следовательно, повышенная сорбционная способность анионита ОЭХГ-ВП-I, очевидно, обусловлена микроструктурой его поверхности, точнее, большей пористостью.

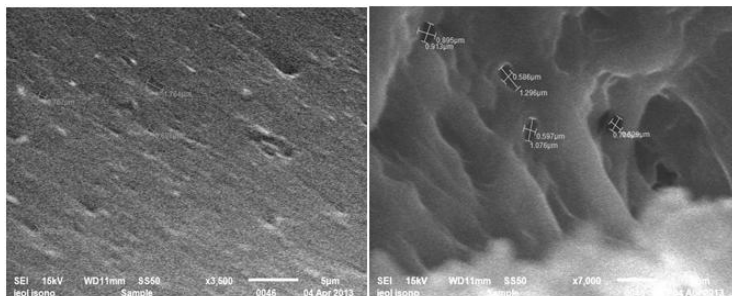
Таким образом, показано, что новые макропористые аниониты обладают селективными свойствами и их можно использовать для отделения катионов  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Ni}^{2+}$  от ионов  $\text{Co}^{2+}$ . Более перспективным анионитом для очистки сточных вод в гидрометаллургии от ионов меди и никеля является ОЭХГ-ВП-I, обладающий более высокой сорбционной способностью.



а

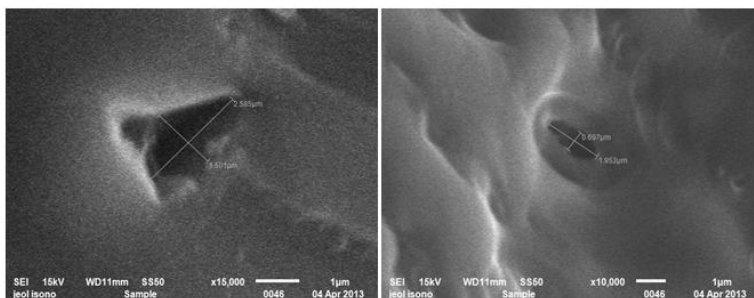
г





б

д



в

ж

**Рисунок 3. Микроструктура поверхности анионитов ОЭХГ-ВП-I (а,б,в) и ОЭХГ-ВП-II (г,д,ж)**

### Список литературы:

1. Иманбеков К.И., Ергожин Е.Е. Квантово-химические аспекты механизма реакции эпихлоргидрина с пиридином // Хим. журн. Казахстана. — 2007. № 2. — С. 73—78.
2. Иманбеков К.И., Ергожин Е.Е. Винилпиридиновые иониты на основе эпихлоргидрина, этиленхлоргидрина и поливинилпиридинов для извлечения ионов платиновых металлов // Хим. журн. Казахстана. — 2007. — № 2. — С. 94—97.
3. Ергожин Е.Е., Тастанов К.Х., Менлигазиев Е.Ж. Аиониты на основе олигомеров эпихлоргидрина // Известия АН КазССР. Сер. хим. — 1983. — № 3. — С. 69—78.
4. Чалов Т.Е., Ергожин Е.Е., Рожкова А.Г., Исакова Р.А. Полифункциональные аниониты на основе эпихлоргидрина, аллилбромиды и некоторых ди- и полиаминов // Известия НАН РК. Сер. хим. — 2004. — № 3. — С. 18—22.

5. Ушков В.А., Лалаян В.М., Малашкин С.Е., Кулев Д.Х., Скряливецкая М.С., Андрианова Н.В., Халтуринский Н.А. Горючесть и дымообразующая способность материалов на основе эпоксидного олигомера ЭД-20 // Пластмассы. — 1989. — № 2. — С. 87—90.
6. Менлигазиев Е.Ж., Ергожин Е.Е., Тастанов К.Х., Серикбаева С.М., Батталова Ш.Б., Ликерова А.А. Синтез полиэпихлоргидрина и его сополимера со стиролом в присутствии алюмосиликатов // Известия АН КазССР. Сер. хим. — 1976. — № 3. — С. 42—47.
7. Завьялов В.С. Сорбционная емкость материалов по отношению к нефтепродуктам// Экология и промышленность России. — 2006. — № 8. — С. 7—9.
8. Лиштван И.И., Дударчик В.М., Коврик С.И., Смычник Т.П. Очистка сточных вод от металло-экотоксикантов торфяными препаратами // Химия и технология воды. — 2007. — Т. 29. — № 1. — С. 67—74.
9. Челнакова П.Н., Колодяжный В.А. Селективное извлечение катионов цветных металлов из сточных вод слабоосновными анионитами // Журн. прикл. химии. — 2004. — Т. 77. Вып. 1. — С. 78—82.
10. Иржак В.И., Розенберг Б.А., Ениколопан Н.С. Сетчатые полимеры (синтез, структура, свойства). М.: Наука, 1979. — 248 с.
11. Салдадзе К.М., Копылова-Валова В.Д. Комплексообразующие иониты (комплекситы). М: Химия, 1980. — 336 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СКОРОСТИ СОРБЦИИ ВАНАДИЯ АНИОНИТАМИ НА ОСНОВЕ ТИОМОЧЕВИНЫ И ЭПИХЛОРИДРИНА**

***Иззатиллаев Нейматилло Абдусаломович***

*магистрант, Термезский государственный университет,  
Республика Узбекистан, г. Термез  
E-mail: [furqat-8484@mail.ru](mailto:furqat-8484@mail.ru)*

***Ширинов Шавкат Давлатович***

*младший научный сотрудник, Государственного унитарного  
предприятия Ташкентского научно-исследовательского  
института химической технологии,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент  
E-mail: [shavkat.1@mail.ru](mailto:shavkat.1@mail.ru)*

***Джалилов Абдулахат Турапович***

*профессор, д-р хим. наук, директор Государственного унитарного  
предприятия Ташкентского научно-исследовательского  
института химической технологии,  
Республика Узбекистан, г. Ташкент  
E-mail: [gur\\_tniixt@mail.ru](mailto:gur_tniixt@mail.ru)*

***Эшкурбонов Фуркат Бозорович***

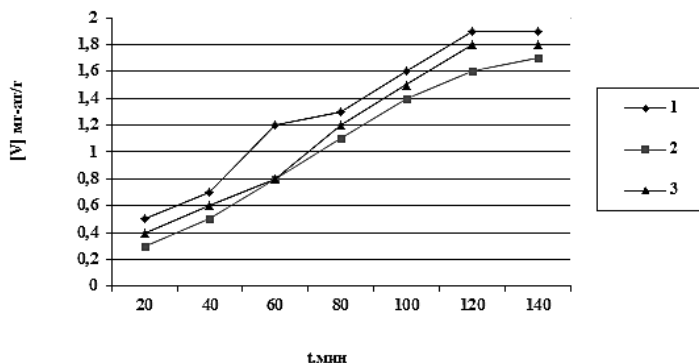
*старший научный сотрудник-исследователь,  
Термезский государственный университет,  
Республика Узбекистан, г. Термез  
E-mail: [furqat-8484@mail.ru](mailto:furqat-8484@mail.ru)*

В последние годы с целью предварительного концентрирования и извлечения ионов ценных металлов из растворов, применяются сорбционные методы с использованием полимерных сорбентов. Применение полимерных сорбентов содержащих функционально-аналитические группы и обладающих селективными сорбционными свойствами позволяет значительно упростить способ выделения металлов из более сложных растворов.

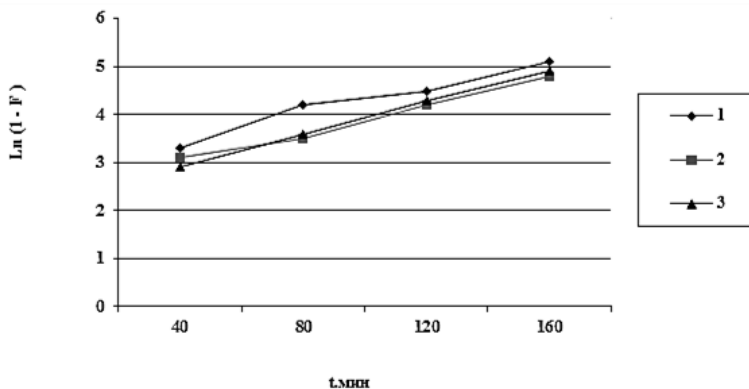
При выборе ионита для сорбционного извлечения какого-либо металла, наряду с другими факторами, очень большое значение имеют его кинетические свойства. По отношению к ванадию, в литературе отмечается замедленная кинетика сорбции сильноосновными анионитами в солевой форме [4]. По этому представляет интерес получение данных

о скорости сорбции ванадия названными анионитами Г (Гиомочевина) + ЭХГ (Эпихлоргидрин) + ПЭПА (полиэтиленполиамин), Т+ЭХГ+М (Меламин) и Т+ЭХГ+Г (Гуанидин) в гидроксильной форме.

Основной задачей работы было выяснение лимитирующей стадии, определяющей скорости поглощения ванадия. Такими стадиями могут быть внешняя диффузия, внутренняя диффузия и ионообменное (химическое) взаимодействие. Результаты работ по сорбции представлены на рисунке 1. В координатах содержание в смоле ванадия — время.



**Рисунок 1.** Зависимость сорбции ванадия анионитами (1), (2) и (3) в гидроксильной форме от продолжительности перемешивания



**Рисунок 2.** Кинетические кривые сорбции ванадия анионитами (1), (2) и (3) в координатах уравнения  $\ln(1 - F) = \varphi(t)$

Из рисунка можно сделать вывод, что скорость сорбции ванадия этими анионитами уменьшается в ряду  $T+\text{ЭХГ}+\text{ПЭПА} > T+\text{ЭХГ}+\text{М} > T+\text{ЭХГ}+\text{Г}$ .

Расчет коэффициентов функций, определяющих внешнюю и внутреннюю диффузию показывает, что величина коэффициента скорости внутренней диффузии меньше величины коэффициента внешней диффузии (таблица №1). Отсюда можно сделать предварительный вывод о том, что скорость поглощения ванадия анионитами имеет большую внутреннюю диффузию.

*Таблица 1.*

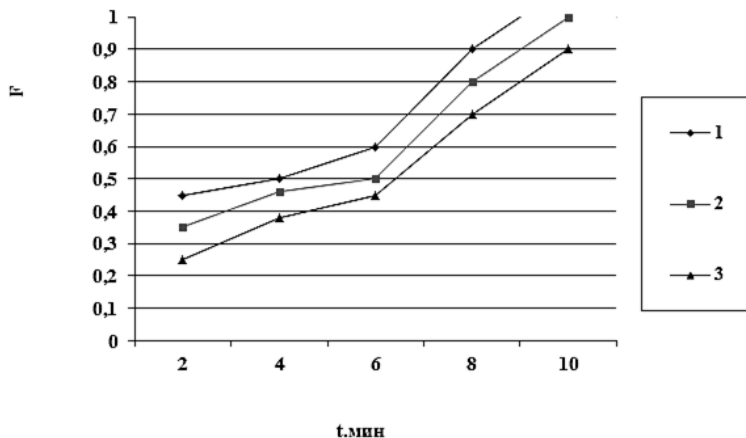
**Коэффициенты скоростей внешней и внутренней диффузии, вычисленные по данным опытов**

Иониты	Коэффициенты скоростей внешней диффузии $K \cdot 10^2 \text{сек}^{-1}$	Коэффициенты скоростей внутренней диффузии $B \cdot 10^2 \text{сек}^{-1}$
T+ЭХГ+ПЭПА	1,75±0,46	4,85±1,7
T+ЭХГ+М	1,79±0,35	5,13±1,45
T+ЭХГ+Г	1,56±0,58	3,92±1,03

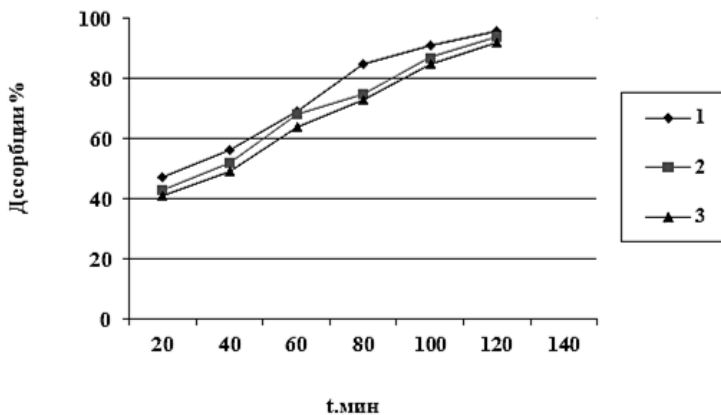
Кроме этих коэффициентов, оценку определяющего фактора можно производить по кинетическим кривым в координатах  $\ln(1-F) = \varphi(t)$  и  $F = \varphi(\sqrt{t})$ . Построенные кривые по результатам работ представлены на рисунках 2 и 3.

Из рисунка 2 видно, что кинетика сорбции ванадия ионитами T+ЭХГ+ПЭПА, T+ЭХГ+М и T+ЭХГ+Г гидроксильной форме не определяется ни внешней диффузией, ни химическим взаимодействием, поскольку кривые не являются прямыми линиями [1].

На рисунке 3 показана кинетика сорбции ванадия анионитами T+ЭХГ+ПЭПА, T+ЭХГ+М и T+ЭХГ+Г. Как отмечают многие авторы [2,5], при гелевой кинетике (внутренней диффузии) зависимость F от  $\sqrt{t}$  должна выражаться кривой, которая при малых значениях t имеет прямолинейный ход, а затем искривляется. Это и имеет место в нашем случае (рис. 3.), что подтверждает предварительный вывод, сделанный на основании таблицы.



**Рисунок 3.** Кинетические кривые сорбции ванадия анионитами (1), (2) и (3) в координатах уравнения  $F = \varphi(\sqrt{t})$



**Рисунок 4.** Зависимость десорбции ванадия из анионитов Т+ЭХГ+ПЭПА (1), Т+ЭХГ+М (2) и Т+ЭХГ+Г (3) от продолжительности перемешивания

Процесс сорбции ванадия описывается уравнением диффузии для шарообразной формы [3].

$$\frac{dqr}{dt} = D \frac{d^2qr}{dx^2} \quad (1)$$

Если величина коэффициента диффузии  $D$ , рассчитанная для разного времени контакта ионита с раствором, постоянна, то можно утверждать, что скорость поглощения ионов действительно лимитируется внутренней диффузией.

Для расчета коэффициента диффузии можно воспользоваться готовыми табличными данными зависимости  $B_t$  от  $F$  и уравнением:

$$D = \frac{B_t \cdot r^2}{t \cdot \pi^2} \quad (2)$$

Мы использовали эти таблицы (по Бойду, Адамсону и Майерсу [3]) и вычислили коэффициенты диффузии ванадия в анионитах Т+ЭХГ+ПЭПА, Т+ЭХГ+М и Т+ЭХГ+Г в гидроксильной форме, которые составляют, соответственно,  $1,71 \cdot 10^{-6}$ ;  $1,42 \cdot 10^{-6}$ ; и  $9,66 \cdot 10^{-8}$  см<sup>2</sup>/сек. По найденным коэффициентам диффузии для названных анионитов крупностью 0,25—0,5 мм было рассчитано максимальное время, необходимое для установления равновесия между раствором и ионитом при данных условиях. Оно составляет 7,24 часов для ионита Т+ЭХГ+ПЭПА, 8,42 часов для ионита Т+ЭХГ+М и 8,8 часов для Т+ЭХГ+Г.

Для проведения опытов по десорбции ванадия в зависимости от времени перемешивания применяли раствор 0,2 н едкого натра, считая, что эта концентрация достаточна для десорбции ванадия из анионитов Т+ЭХГ+ПЭПА, Т+ЭХГ+М и Т+ЭХГ+Г. Опыты проводили в тех же условиях, как и при изучении скоростей сорбции. Результаты опытов и расчетов представлены на рисунке 4.

Из рисунка видно, что скорость десорбции достаточно велика, большая часть ванадия десорбируется за первые 10 минут перемешивания. Подбором условий, особенно скорости перемешивания раствора, можно добиться 100 %-ной десорбции ванадия.

Для определения лимитирующей стадии десорбции были рассчитаны коэффициенты скоростей внутренней и внешней диффузии и построены кривые в координатах  $\ln(1 - F) = \varphi(t)$  и  $F = \varphi(\sqrt{t})$ , как описано выше. При этом выяснилось, что скорость десорбции не лимитируется ни внешней диффузией, ни внутренней. Процесс не находится также в смешанно диффузионной области, так как свободный член уравнения

$$y = a + bx, \text{ где } y = \ln(1 - F), x = t$$

не соответствует указанному пределу, равному от 0 до -0,49. Лишь применение уравнения бимолекулярной химической реакции дало более или менее постоянную константу скорости:

$$\frac{dx}{dt} = k(a-x)(b-x) \text{ от куда } k = \frac{1}{t} \cdot \frac{1}{a-b} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$$

Константа скорости К была найдена равной для Т+ЭХГ+ПЭПА  $(4,4\pm 1) \cdot 10^{-3}$ , Т+ЭХГ+М  $(5,2\pm 1) \cdot 10^{-3}$ , и Т+ЭХГ+Г  $(6,8\pm 2) \cdot 10^{-3}$ . Таким образом, можно сделать вывод о том, что скорость десорбции ванадия контролируется бимолекулярной химической реакцией и убывает с уменьшением концентрации ванадия в смолах.

### Список литературы:

1. Бэррер Р. Диффузия в твердых телах. М.: 1948. — 17 с.
2. Гельферих Ф. Иониты. М.: 1962. — 241 с.
3. Кофман Л.Ю., Владимирова Н.Я., Гусакова Н.В. Обезвреживание сточных вод окислительного дегидрирования бутана и н-бутенов методом ионного обмена. В сб.: Научн. Труды НИИ мономеров для синтет. каучука. — № 4 — 1981. — 47, 356 с.
4. Кокотов Ю.А., Пасесник В.А. Равновесие и кинетика ионного обмена. Л.: Химия. 1970. — 267 с.
5. Салдадзе К.М., Поликов А.Б., Титов В.С. Ионообменные высокомолекулярные соединения. М.: ГХИ, 1960. — 127 с.



## СЕКЦИЯ 2.

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ФЕНОЛОГИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ТЮЛЬПАНА ШРЕНКА В МЕЖДУРЕЧЬЕ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

*Алпатов Иван Сергеевич*

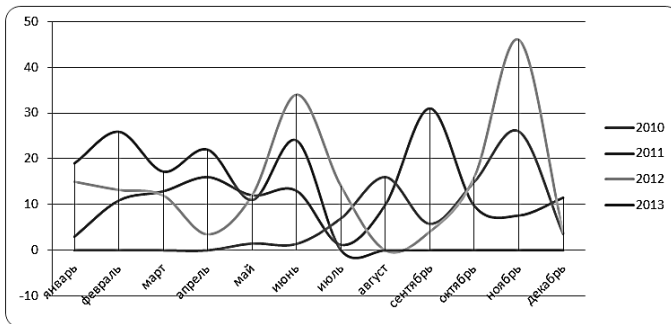
*аспирант*

*Оренбургского государственного педагогического университета,*

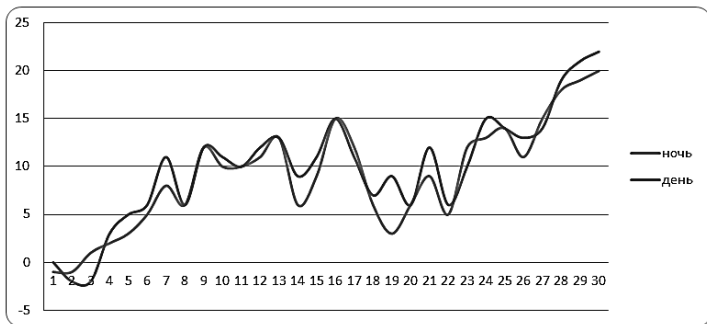
*РФ, г. Оренбург*

*E-mail: [alpatov87@gmail.com](mailto:alpatov87@gmail.com)*

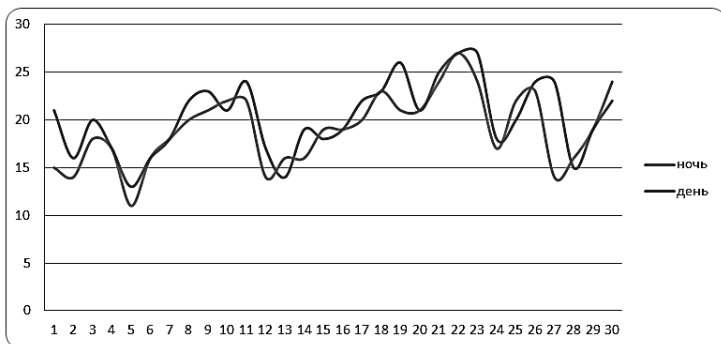
В период проведения исследования 2011—2013 гг. в междуречье Беляевского района Оренбургской области, на рабочих площадках нами была установлена зависимость прорастания тюльпана от температурного режима и количества осадков за прошедший год. Высота стебля и размеры бутонов тюльпана зависят от условий увлажнения и температурного режима в период вегетации. В годы с засушливой весной (2013 г.) и аномально жарким летом прошедшего года (2012 г.) высота растений достигает 15—18 см, а при благоприятных условиях увлажнения (2011 г.) и теплой весной (2012 г.) — 20—23 см, и в этих же условиях бутоны являются наиболее крупными — длина их достигает 4,0—4,5 см. В годы проведения наблюдений всходы появлялись при полном оттаивании верхнего слоя почвы, что соответствовало температуре воздуха  $+4—5^{\circ}\text{C}$ .



**График 1. Количество осадков в районе исследования по годам**



**График 2. Температура района исследования, апрель 2011**

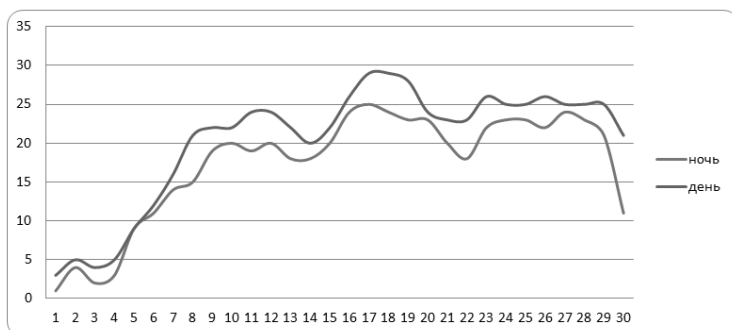


**График 3. Температура района исследования, май 2011**

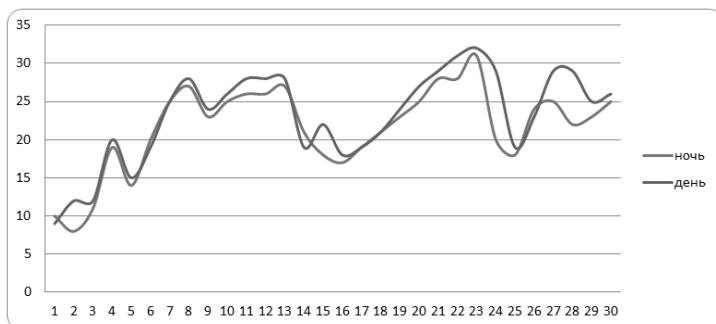
В 2011 году количество дней от отрастания до начала цветения тюльпанов составило 24—28 дней. Начало цветения наступило 20—22 апреля, конец цветения 3—5 мая. Продолжительность цветения 12—14 дней. Несмотря на достаточное количество осадков текущего года, начало цветения было позднее, а продолжительность цветения не большое. Это было связано с не высокими температурами апреля 2011 года и с малым количеством осадков в вегетационный период прошлого года. Количество цветущих растений было 3—4 экземпляра на 1 м<sup>2</sup>.

Достаточное количество осадков в 2011 году и теплая весна 2012 года положительно сказались на Тюльпан Шренка. Количество дней от отрастания до начала цветения тюльпанов составило 22—26 дней. Начало цветения наступило 14—16 апреля, конец цветения

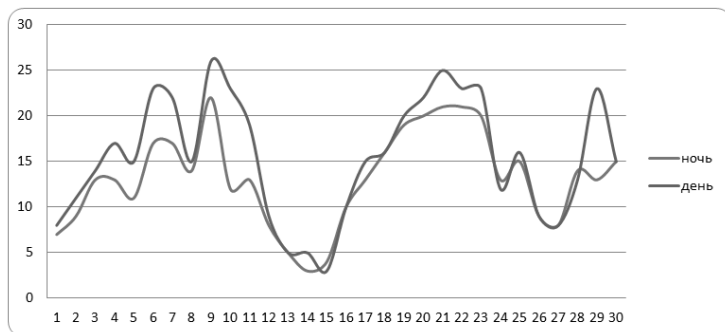
28—30 апреля. Продолжительность цветения 14—16 дней. Количество цветущих растений было 5—6 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>.



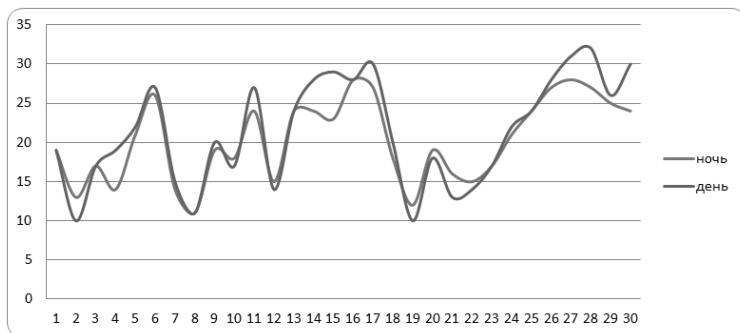
**График 4. Температура района исследования, апрель 2012**



**График 5. Температура района исследования, май 2012**



**График 6. Температура района исследования, апрель 2013**



**График 7. Температура района исследования, май 2013**

В 2013 году с учетом аномальной жары 2012 года, но недостаточным количеством осадков начала лета того же года, и колебаниями температур апреля-мая 2013 года, количество дней от отрастания до начала цветения тюльпанов составило 23—27 дней. Начало цветения наступило 19—21 апреля, конец цветения 1—3 мая. Продолжительность цветения 13—15 дней. Количество цветущих растений было 4—5 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>.

Таким образом, наблюдается зависимость количественных и качественных показателей цветения тюльпана от температуры и осадков. Температура влияет на бутанизацию и продолжительность цветения. Осадки на количество дней от отрастания до начала цветения тюльпанов и цветущих особей в будущем году

### **Список литературы:**

1. Алехин В.В., Доктуровский В.С., Жадовский А.Е., Ильинский А.П. Методика геоботанических исследований. М., 1938. — 130 с.
2. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. — 154 с.
3. Рябинина З.Н. Растительный покров степей Южного Урала (Оренбургская область). Оренбург: Изд-во ОГПУ, 2003. — 224 с.
4. Gismeteo прогноз погоды [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.gismeteo.ru/diary/5160/2010/12/> (дата обращения 05.12.2013).

# ВЛИЯНИЕ ВНЕКЛЕТОЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ МИКОФИЛЬНОГО ГРИБА *NUROMYCES ROSELLUS* НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ

*Буракаева Айгуль Дикатовна*

*канд. биол. наук, доцент НОУ ВПО МТИ «ВТУ» Филиал в г. Оренбурге,  
РФ, г. Оренбург*

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

Все этапы роста и развития растений находятся под гормональным контролем. В результате искусственного введения регуляторов роста можно в целом повысить урожайность сельскохозяйственных культур [7, с. 366].

Свойства микроскопических грибов образовывать в среде культивирования фитогормоны и гормоноподобные вещества наряду с другими биологически активными соединениями (антибиотиками, аминокислотами, витаминами, ферментами, органическими кислотами) широко используется при создании микробиологических препаратов [11, с. 135].

Микофильные грибы рода *Nuromyces*, помимо перспективы их использования в качестве естественных антагонистов фитопатогенных грибов, представляют несомненный научный и практический интерес как продуценты биологически активных соединений [3, с. 323; 5, с. 20].

Целью исследований явилось определение фитотоксичности и степени гормональной активности физиологически активной культуральной жидкости *Nuromyces rosellus* на рост и развитие растений.

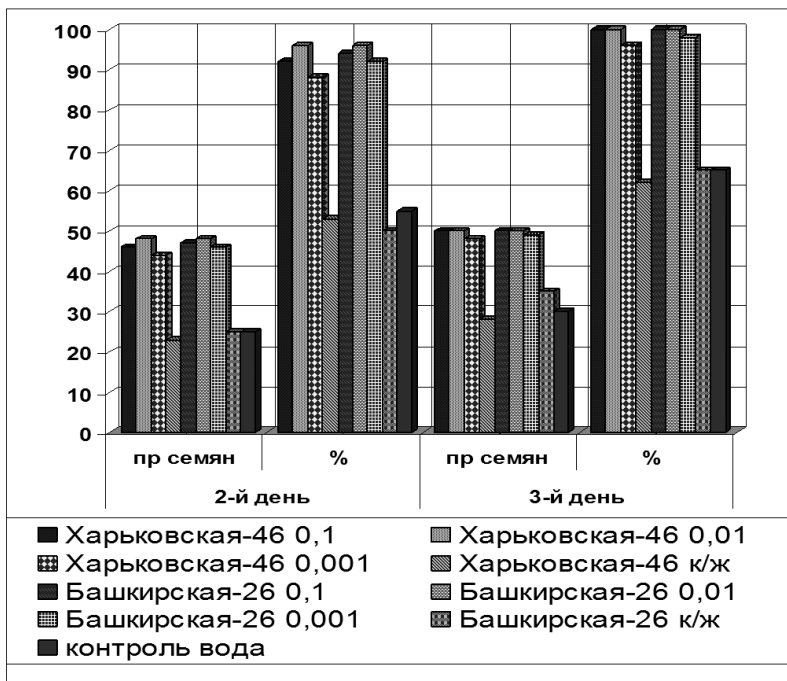
Материал и методы исследований.

В экспериментах использовали семена сортов мягкой яровой пшеницы Башкирская 26, твердой яровой пшеницы Харьковская 46 и огурцов сорта Нежинский 12. Семена получены из Башкирского НИИ сельского хозяйства и семенного комплекса Оренбургского аграрного колледжа.

Штамм *Nuromyces rosellus* штамм ВКПМ F-242 выращивали в глубинных условиях на питательной среде в течение трех суток. Состав питательных сред и способ культивирования гриба описаны нами ранее [9, с. 411; 10, с. 99]. Затем мицелий отделяли фильтрацией и готовили следующие разведения культуральной жидкости (к/ж): 0,1 %, 0,01 %, 0,001 %.

Наличие ауксинов определяли с помощью биотестов, предложенных А.Н. Бояркиным (1966) по проросту колеоптилей, выращенных в раст-

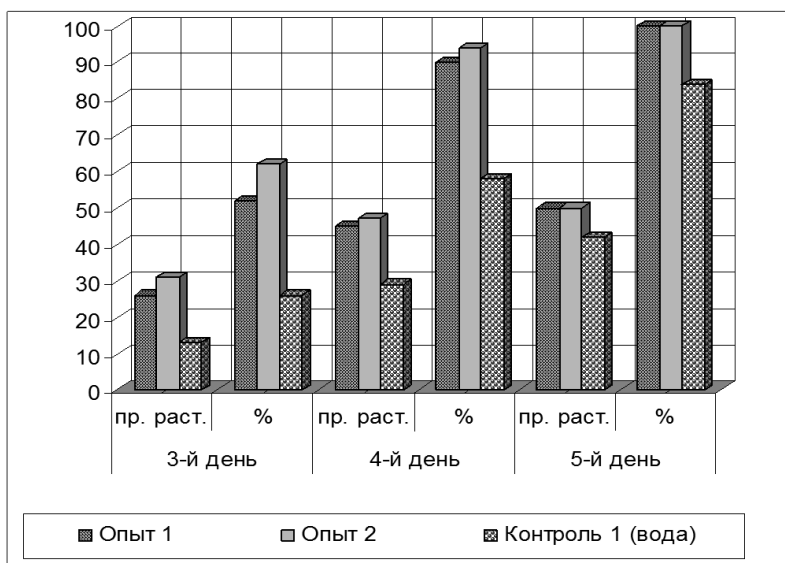
ворах культуральной жидкости и индолилуксусной кислоты [4, с. 20]. О содержании в культуральной жидкости гиббереллиноподобных веществ судили по удлинению гипокотыля проростков огурцов [1, с. 1037].



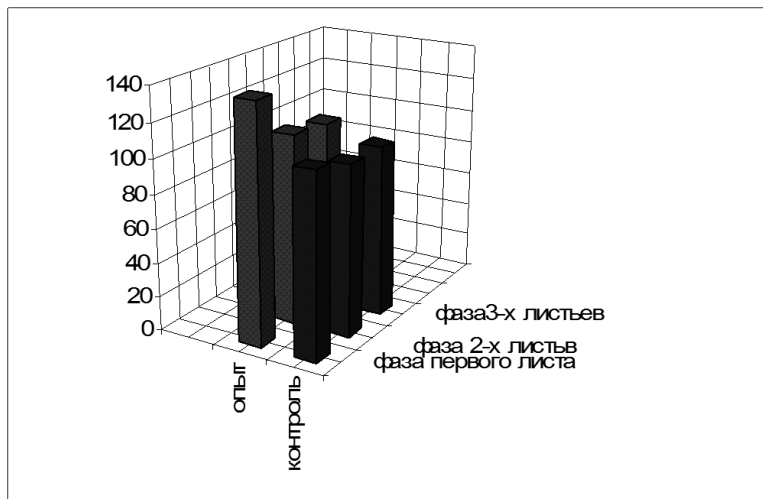
**Рисунок 1. Влияние различной концентрации к/ж на прорастание семян пшеницы**

Определение фитотоксичности культуральной жидкости и соответствующих её разведений проводили согласно методу, предложенному Н.А. Красильниковым (1966) [8, с. 178]. Для этого семена предварительно промывали водопроводной и дистиллированной водой, затем по 50 штук раскладывали в подготовленные чашки Петри с фильтровальной бумагой и замачивали растворами различной концентрации культуральной жидкости, контрольные варианты соответствующим объемом питательной среды. Чашки Петри закрывали крышками и ставили в термостат при температуре 25 °С на 24 часа. По истечении суток семена снова промывали водопроводной и дистиллированной водой, вновь раскладывали в чашках Петри на фильтро-

вальной бумаге, заливали дистиллированной водой и оставляли в растительной камере при 25 °С, создавая в ней увлажненную атмосферу. Вегетационные эксперименты проводили в строго контролируемых одинаковых условиях [2, с. 184]. Для этого сосуды наполняли 3 кг сырой лесной легко суглинистой почвой с посевной площадью 314 см<sup>2</sup>, рН=6,0—6,2. Растения выращивали при комнатной температуре и круглосуточном освещении люминесцентными лампами, влажность почвы поддерживали в пределах 60 % полной влагоемкости. В процессе динамики роста и развития растений определяли энергию прорастания семян, высоту растения, длину и объем корневой системы. Все опыты закладывали в четырехкратной повторности и повторяли не менее трех раз. Результаты обрабатывали статистически [6, с. 30].



**Рисунок 2. Влияние предпосевной обработки на энергию прорастания семян пшеницы Харьковской 46 (опыт 1) и Башкирской 26 (опыт 2)**



**Рисунок 3. Влияние предпосевной обработки семян на высоту растений пшеницы сорта Башкирская 26**

### Результаты и обсуждение

Как показали результаты, культуральная жидкость *Nuromuses rosellus* не является токсичной для растений пшеницы, даже при определенных концентрациях оказывает стимулирующее воздействие. Наиболее эффективными для прорастания семян, в условиях данного опыта, оказались разведения культуральной жидкости 0,1 % и 0,01 %. Особенно большие различия отмечали на третьи сутки, в этом случае количество проросших семян составило 100 %, а в контроле оно не превышало 85 % (рисунок 1).

Проведенные эксперименты по определению гормональной активности различных концентраций культуральной жидкости дают основание предполагать, что разведение культуральной жидкости 0,01 % соответствует 0,05 мг/л индолилуксусной кислоты и 0,01 мг/л гиббереллиновой кислоты.

В дальнейшем при проведении вегетационных опытов о влиянии 0,01 % культуральной жидкости микофильного гриба на рост и развитие растений пшеницы судили по энергии прорастания семян, высоте стебля, длине и объему корневой системы. Энергия прорастания семян в опытных вариантах в два раза превышала контрольные (рисунок 2). Более дружные всходы опытных растений пшеницы в дальнейшем росли быстрее и достигали больших размеров (рисунок



3). В фазе трех листьев общий вес растений достигал  $230 \pm 0,17$  мг, длина корня  $73,7 \pm 0,11$  мм и объем корневой системы  $0,122 \pm 0,09$  мг. В контрольных вариантах эти показатели были ниже и составляли  $203 \pm 0,12$  мг,  $69,7 \pm 0,15$  мм и  $0,114 \pm 0,01$  мг соответственно.

На основании проведенных экспериментов можно судить о том, что культуральная жидкость микофильного гриба *Fusarium rosellus* при определенных концентрациях оказывает благоприятное воздействие на прорастание семян и в целом на рост и развитие растений пшеницы. Возможно, что стимулирующий эффект обусловлен наличием в культуральной жидкости гриба антибиотика с фунгицидным и антибактериальным спектром действия и присутствием других физиологически активных соединений. Полученные результаты могут представлять научный и практический интерес как средство управления жизнедеятельностью растений.

### Список литературы:

1. Агнестикова В.Н., Дубовая Л.П., Лекарева Т.А., Лупова Л.И., Муромцев Г.С., Кучеров В.Ф., Серебряков Э.П. Гиббереллины и гиббереллиноподобные вещества из культуральной жидкости *Fusarium monilliforme* // Микробиология. — 1966. — т. 35. — Вып. 6. — С. 1037—1043.
2. Баславская С.С., Трубецкова О.М. Практикум по физиологии растений. М.: Изд-во МГУ. 1964. — 328 с.
3. Буракаева А.Д., Карпова Г.В. Новый антифунгальный антибиотик, продуцируемый *Fusarium rosellus* и фенотипически близкими штаммами // Вестник Оренбургского государственного университета. — 2011. — № 12 (131). — С. 323—324.
4. Кефели В.И., Турецкая Р.Х. Определение свободных ауксинов и ингибиторов роста в растительном материале // Методы определения регуляторов роста и гербицидов: сб. науч. тр. Москва. 1966. — С. 20—43.
5. Лернер Л.Е. Биологическая активность микофильных грибов и их взаимодействие с грибами в культуре: автореф. дис...канд.биол.наук. М., 1977, — 22 с.
6. Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. М.: Изд-во МГУ. 1980. — 150 с.
7. Полевой В.В. Физиология растений: учеб. для биол. спец. вузов М: Высшая школа, 1989. — 464 с.
8. Сэги Йожев Методы почвенной микробиологии: пер. с венг./под ред. Г.С. Муромцева. М.: Колос, 1983. — 296 с.
9. Торопова Е.Г., Максимов В.Н., Береснева Г.Г., Егоров Н.С., Буракаева А.Д. Оптимизация состава среды для биосинтеза антибиотика, протеаз и пигментов микофильным грибом *Fusarium rosellus* с помощью метода математического планирования эксперимента // Антибиотики и медицинская биотехнология. — 1986. — № 6. — С. 408—411.

10. Торопова Е.Г., Мардамшина А.Д. (Буракаева), Писункова Н.Ф. Подбор посевных сред, возраста и количества мицелия, обеспечивающих одновременный биосинтез антибиотика и пигмента у гриба *Nurotymus rosellus* // Антибиотики и химиотерапия. — 1988. — Т. XXXIII. — № 2. — С. 96—99.
11. Цавкелова Е.А., Климова С.Ю., Чердынцева А.И., Нетрусов А.И. Микроорганизмы — продуценты стимуляторов роста растений и их практическое применение// Прикладная биохимия и микробиология. — 2006. — т. 42. — С. 133—143.

## СЕКЦИЯ 3.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ПОВЫШЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ РОБАСТНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ С ОДНИМ ВХОДОМ И ОДНИМ ВЫХОДОМ

*Галимова Ризагуль Фаритовна*

*магистр 2 курса*

*Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева,*

*Республика Казахстан, г. Астана*

*Email: [rizagul1990@mail.ru](mailto:rizagul1990@mail.ru)*

*Сатыбалдина Дана Каримтаевна*

*канд. техн. наук, доцент*

*Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева,*

*Республика Казахстан, г. Астана*

В настоящее время наиболее актуальной в современной теории управления является проблема построения робастных систем управления. Большое внимание уделяется построению регуляторов, обеспечивающих системы автоматического/автоматизированного управления робастной устойчивостью и/или робастностью по качеству. Большинство реальных систем автоматического управления на данный момент функционирует в условиях той или иной неопределенности параметров объекта и дрейфа их характеристик в больших пределах [3, 5, 6]. Таким образом, возникает необходимость в разработке моделей и методов анализа и синтеза систем, имеющих неограниченно расширяемую область устойчивого движения при наличии внешних и внутренних возмущений.

В данной статье предложены методы построения систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости в классе трехпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа ласточкин хвост) для объектов с одним входом и одним выходом. Для исследования устойчивости нами была использована линейная аппроксимация и алгебраический критерий Гурвица [1, 2].

Предположим, что система управления обладает единственным входом и единственным выходом и имеет скалярный закон управления и описывается уравнением состояния в стандартной форме:

$$\frac{dx}{dt} = Ax + Bu, x \in R^n, u \in R^1 \quad (1)$$

где

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \\ -a_n & -a_{n-1} & -a_{n-2} & \dots & -a_1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \dots \\ 1 \end{pmatrix} \quad X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \dots \\ x_n \end{pmatrix}$$

Закон управления  $u(t)$  представим в форме трёхпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа ласточкин хвост)

$$u = -\frac{1}{5}x_1^5 - \frac{1}{3}k_1x_1^3 - \frac{1}{2}k_2x_1^2 + k_3x_1 \quad (2)$$

Систему (1) в развернутом виде можно записать следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \dots \\ \frac{dx_n}{dt} = -\frac{1}{5}x_1^5 - \frac{1}{3}k_1x_1^3 - \frac{1}{2}k_2x_1^2 + k_3x_1 - a_nx_1 - a_{n-1}x_2 - \dots - a_2x_{n-1} - a_1x_n \end{cases} \quad (3)$$

Стационарные состояния этой системы можно определить решением уравнения:

$$\begin{aligned}
 &-\frac{1}{5}x_{1s}^5 - \frac{1}{3}k_1x_{1s}^3 - \frac{1}{2}k_2x_{1s}^2 + k_3x_{1s} - a_nx_{1s} - \\
 &-a_{n-1}x_{2s} - \dots - a_2x_{n-1,s} - a_1x_{ns} = 0 \\
 &x_{2s} = 0, x_{3s} = 0, \dots, x_{n-1,s} = 0, x_{ns} = 0
 \end{aligned} \tag{4}$$

Где из (4) можно получить стационарные состояния:

$$x_{1s}^1 = 0, x_{2s} = 0, \dots, x_{ns} = 0 \tag{5}$$

Другие стационарные состояния имеют вид [3, 6]:

$$x_{1s}^2 = \pm \left[ -(k_1/2) \pm \sqrt{(k_1/2)^2 + k_3} \right]^{1/2} \tag{6}$$

При  $k_1 > 0$ : два вещественных корня, если  $k_3 > 0$ , и ни одного вещественного корня, если  $k_3 < 0$ ;

При  $k_1 < 0$ : два вещественных корня, если  $k_3 < 0$ , четыре вещественных корня, если  $0 < k_3 < (k_1/2)^2$  и ни одного вещественного корня, если  $|k_3| > (k_1/2)^2$ .

$$x_{1s}^3 = -\sqrt{-k_1/2}, \text{ при } k_1 < 0 \tag{7}$$

$$x_{1s}^4 = \sqrt{-k_1/2} \text{ при } k_1 < 0 \tag{8}$$

Исследование устойчивости данных стационарных состояний (6),(7),(8) проводится на основе линейной аппроксимации [5] и алгебраического критерия Гурвица. Для этого необходимо разложить нелинейные члены в системе уравнений (3) вокруг стационарных состояний  $x_{1s}$  и, ограничиваясь, членами первого приближения получим

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dx_1}{dt} = x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = x_3 \\ \dots\dots\dots \\ \frac{dx_n}{dt} = -[(x_{1s})^4 + k_1(x_{1s})^2 + k_2x_{1s} - k_3 + a_n]x_1 - a_{n-1}x_2 - \dots - a_2x_{n-1} - a_1x_n \end{array} \right. \quad (9)$$

Дифференциальному уравнению (9) соответствует характеристическое уравнение

$$\lambda^n + q_1\lambda^{n-1} + q_2\lambda^{n-2} + \dots + q_{n-1}\lambda + q_n = 0, \quad (10)$$

где

$$q_1 = a_1, q_2 = a_2, \dots, q_{n-1} = a_{n-1}, q_n = (x_{1s})^4 + k_1(x_{1s})^2 + k_2x_{1s} - k_3 + a_n$$

Воспользовавшись критерием Гурвица можно получить условия устойчивости стационарных состояний (6),(7),(8). Для этого построим матрицу Гурвица и определители Гурвица.

$$\Delta = \left\| \begin{array}{cccccc} q_1 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ q_3 & q_2 & q_1 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & q_n \end{array} \right\| \quad (11)$$

$$\Delta_1 = q_1, \Delta_2 = \begin{vmatrix} q_1 & 1 \\ q_3 & q_2 \end{vmatrix}, \Delta_3 = \begin{vmatrix} q_1 & 1 & 0 \\ q_3 & q_2 & q_1 \\ q_5 & q_4 & q_3 \end{vmatrix}, \Delta_n = \begin{vmatrix} q_1 & 1 & 0 & 0 \\ q_3 & q_2 & q_1 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & q_n \end{vmatrix} \quad (12)$$

Для выполнения условия устойчивости по Гурвицу [5] и следовательно, для того чтобы вещественные части всех корней характеристического уравнения (10) имели отрицательный знак необходимо и достаточно, чтобы все  $n$  диагональных миноров (12) матрицы Гурвица (11) были положительными. Это означает, что  $\Delta_1 > 0, \Delta_2 > 0, \dots, \Delta_n > 0$ .

В свою очередь, характеристическое уравнение для состояния (5) приобретает вид:

$$\lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + \dots + a_{n-1} \lambda + a_n - k_3 = 0 \quad (13)$$

Рассмотрим условия положительности диагональных миноров определителя Гурвица (11) характеристического уравнения (13) для системы 1-го, 2-го, 3-го и  $n$ -го порядков.

При  $n = 1, \Delta_1 = q_1 = a_1 - k_3 > 0$  т.е.  $a_1 > k_3, -\infty < k_3 < a_1$ .

При  $n = 2, q_1 = a_1, q_2 = a_2 - k_3$  условия устойчивости  $a_1 > 0, a_2 - k_3 > 0$  т.е.  $a_1 > 0, -\infty < k_3 < a_2$ .

При  $n = 3, q_1 = a_1, q_2 = a_2, q_3 = a_3 - k_3$  матрица Гурвица записывается в виде:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & 1 & 0 \\ a_3 - k_3 & a_2 & a_1 \\ 0 & 0 & a_3 - k_3 \end{vmatrix}$$

Условия устойчивости:

$$\Delta_1 = a_1 > 0, \Delta_2 = a_1 a_2 - (a_3 - k_3) > 0, \Delta_3 = \\ = \Delta_2 q_3 = [a_1 a_2 - (a_3 - k_3)](a_3 - k_3) > 0$$

При  $a_1 > 0, a_2 > 0, a_3 > 0$  второе и третье условия будут выполняться, если  $a_1 a_2 > a_3 - k_3$  при любом изменении  $k_3$  в пределах  $-\infty < k_3 < a_3$ . Далее можно рассмотреть устойчивость стационарного состояния (5) для системы n-го порядка, изначально предполагая, что  $\Delta_{n-1} > 0$ . Коэффициенты характеристического уравнения:  $q_1 = a_1, q_2 = a_2, \dots, q_{n-1} = a_{n-1}, q_n = a_n - k_3$ .

Условия устойчивости:  $\Delta_n = q_n \Delta_{n-1} = (a_n - k_3) \Delta_{n-1} > 0$  при  $\Delta_{n-1} > 0, a_n - k_3 > 0$  т.е.  $a_n > k_3, -\infty < k_3 < a_n$

Рассмотрим условия устойчивости стационарного состояния (6), лежащие на поверхности сепаратрисы. При этом характеристическое уравнения преобразуются к виду:

$$\lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + a_2 \lambda^{n-2} + \dots + a_{n-1} \lambda + a_n = 0$$

Условия устойчивости стационарного состояния (6) получим, построив матрицу Гурвица.

В ходе исследования устойчивости стационарного состояния (6), эти точки являются точками, лежащими на поверхности, образующие сепаратрису катастрофы, которые делят пространство на открытые области с качественным одинаковым поведением, где характеристическое уравнение преобразуется также к виду:

$$\lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + a_2 \lambda^{n-2} + \dots + a_{n-1} \lambda + a_n = 0, \text{ так как величина} \\ (x_{1s})^4 + k_1 (x_{1s})^2 + k_2 x_{1s} - k_3 = 0.$$

На основании вышеизложенного можно сделать следующий вывод, что устойчивость системы на поверхности, образующей сепаратрису катастроф от управлений не зависит и непосредственно определяется устойчивостью или неустойчивостью линейного объекта управления при заданных значениях параметров объекта управления.

Далее исследуем устойчивость стационарных состояний (7), где характеристическое уравнение принимает вид:



$$\lambda^n + a_1 \lambda^{n-1} + a_2 \lambda^{n-2} + \dots + a_{n-1} \lambda + \frac{59}{31} k_3 + a_n = 0 \quad (14)$$

Рассмотрим условия положительности диагональных миноров определителя Гурвица (11) для характеристического уравнения (14) для системы 1-го, 2-го, 3-го и n-го порядков при  $k_3 > 0, a_1 > 0, a_2 > 0, \dots, a_n > 0$ .

$$\text{При } n = 1, \quad \Delta_1 = q_1 = a_1 + \frac{59}{31} k_3 > 0 \quad \text{т. е.} \quad a_1 > -\frac{59}{31} k_3,$$

$$0 < a_1 < \frac{59}{31} k_3 < +\infty$$

$$\text{При } n = 2, q_1 = a_1, q_2 = a_2 + \frac{59}{31} k_3. \quad \text{Условия устойчивости}$$

$$a_1 > 0 \quad \text{и} \quad a_2 + \frac{59}{31} k_3 > 0 \quad \text{т. е.} \quad a_1 > 0, \quad a_2 > -\frac{59}{31} k_3$$

$$\text{или } 0 < a_2 < \frac{59}{31} k_3 < +\infty$$

$$\text{При } n = 3, q_1 = a_1, q_2 = a_2, q_3 = a_3 + \frac{59}{31} k_3. \quad \text{В этом случае,}$$

матрица Гурвица записывается в виде:

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & 1 & 0 \\ \frac{59}{31} k_3 + a_3 & a_2 & a_1 \\ 0 & 0 & \frac{59}{31} k_3 + a_3 \end{vmatrix}$$

Условия устойчивости:

$$\Delta_1 = a_1 > 0, \Delta_2 = a_1 a_2 - \left( a_3 + \frac{59}{31} k_3 \right) > 0, \Delta_3 = \\ = \Delta_2 q_3 = \left[ a_1 a_2 - \left( a_3 + \frac{59}{31} k_3 \right) \right] \left( \frac{59}{30} k_3 + a_3 \right) > 0$$

В результате всех вышеизложенных вычислений, приходим к выводу, что система управления с единственным входом и единственным выходом со скалярным законом управления заданным в форме трехпараметрических структурно-устойчивых отображений (катастрофа ласточкин хвост) позволяет увеличить область робастной устойчивости.

### **Список литературы:**

1. Ашимов А.А., Бейсенби М.А. Структурно-устойчивые отображения в построении систем управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости. // Труды международной конференции «Проблемы информатики и управления», Бишкек, 19—22 сентября 2000 г., — с. 147—152.
2. Бейсенби М.А., Ержанов Б.А., Системы управления с повышенным потенциалом робастной устойчивости. Астана:2002, — 164 с.
3. Бесекерский В.А., Небылов А.В. Робастные системы автоматического управления. Москва: Наука, 1983 — 239 с.
4. Гильмор Р. Прикладная теория катастроф. М.: Мир, 1981.
5. Техническая кибернетика. Теория автоматического регулирования. // Под ред. В.В. Солодовникова. М.: Машиностроение. Кн. 1. 1967. — 768 с.
6. Томпсон Дж., Майкл Т. Неустойчивости и катастрофы в науке и технике. М.: Мир, 1985 — 254 с.

## **ОСОБЕННОСТИ МОНИТОРИНГА ВИРТУАЛЬНОЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ**

*Данильчук Александр Анатольевич*

*магистр, НГТУ,*

*РФ, г. Новосибирск*

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

**Юн Светлана Геннадиевна**  
канд. техн. наук, доцент, НГТУ,  
РФ, г. Новосибирск  
E-mail: [yungs@mail.ru](mailto:yungs@mail.ru)

**Новокрещенев Николай Сергеевич**  
рук-ль направления СХ и ОД, NVision Group,  
РФ, г. Новосибирск  
E-mail: [NNovokreshchenov@nvg.ru](mailto:NNovokreshchenov@nvg.ru)

Мониторинг виртуальной среды — это критически важная задача, выполнение которой позволяет гарантировать работоспособность и высокую доступность виртуальной среды. К сожалению, этой задаче не всегда уделяется должное внимание, а временное отсутствие проблем зачастую приводит к потере бдительности. Однако при первой же крупной аварии становится ясно, что мониторинг просто жизненно необходим; и как важно не просто следить за «жизненными показателями» ИТ-инфраструктуры, а так же анализировать эти показатели и прогнозировать возможные исходы, просчитывать риски возникновения определенных событий и т. д.

Наличие дополнительного слоя делает виртуальную среду сложнее традиционной физической среды. Суть виртуализации — в совместном использовании ресурсов. Вместо изолированных ресурсов вы имеете дело с большими пулами общих ресурсов со сложными взаимосвязями между виртуальными и физическими ресурсами. Соответствие между физическим и виртуальным оборудованием контролируется гипервизором, который использует различные техники для снижения нагрузки на физические ресурсы и достижения максимальной эффективности их использования. Это значительно усложняет мониторинг, так как важно понимать не только значения отдельных показателей, но и взаимосвязи внутри всей инфраструктуры.

Эффективный мониторинг требует понимания множества зависимостей между объектами и ресурсами в виртуальной среде. Необходимо не только правильно выбрать объекты и показатели для мониторинга, но и понимать влияние, оказываемое мониторингом на остальную виртуальную среду, чтобы оценить его воздействие в случае возникновения проблем [3]. Часто для того, чтобы понять, где возникла проблема, а где ее нет, требуется понимать значение всех получаемых данных.

Правильный мониторинг — это ключ к здоровью вашей виртуальной среды и отсутствию проблем. В этой статье приведены рекомендации, основанные на проведенном аналитическом обзоре объекта исследования и практическом опыте и рекомендациях экспертов в данной области [4, 5, 1]. Данные рекомендации позволяют справиться с трудностями мониторинга виртуальной среды.

В физической среде мониторинг производительности осуществляется через гостевую операционную систему (ОС), которая ввиду своей близости к оборудованию может представить точные данные о его производительности. Обычно мониторинг выполняется централизованно, с помощью агента, установленного внутри гостевой ОС и передающего данные приложению мониторинга, либо через нативные API гостевой ОС, такие как Windows Management Interface (WMI). В виртуальной среде эти методы не эффективны по причине удаленности гостевой ОС от оборудования и могут привести к искаженным результатам. Слой виртуализации, отделяющий гостевую ОС от оборудования, прозрачен для гостевой ОС. Гипервизор предоставляет виртуальное оборудование гостевой ОС и контролирует весь доступ к физическому оборудованию. Таким образом, гостевые ОС на виртуальных машинах воспринимают себя единственными пользователями физических ресурсов хоста, в то время как гипервизор распределяет эти ресурсы между несколькими виртуальными машинами.

Поскольку в виртуальной среде гостевая ОС и физическое оборудование разделены, для получения точных результатов мониторинга оборудования необходимо использовать инструменты, разработанные специально для виртуальной среды. Средства мониторинга производительности, созданные для физических серверов, не учитывают наличие слоя виртуализации и выполняемые им функции. В результате, значения показателей, полученные с помощью этих средств, могут некорректно отражать реальную производительность виртуальной машины. Это в первую очередь касается данных, относящихся к ЦПУ и памяти, — у гипервизора немало способов для экономии и максимизации эффективности использования памяти хоста; при этом гостевые ОС о подобных способах ничего не «знают». Это касается и ЦПУ — эффективная работа виртуальных машин достигается за счет использования диспетчера ЦПУ, действия которого также незаметны для гостевых ОС. Еще одной причиной неточности результатов мониторинга может быть контроль распределения ресурсов в слое виртуализации. Использование подходящих инструментов для мониторинга производи-

тельности на уровне слоя виртуализации гарантирует точность статистики производительности.

Но, несмотря на то, что мониторинг производительности виртуальных машин действительно необходимо осуществлять на уровне слоя виртуализации, не следует пренебрегать значениями показателей, полученными внутри гостевой ОС [1].

С течением времени количество показателей производительности, дающих правильный и значимый результат при их измерении внутри гостевой ОС, без учета слоя виртуализации, становится все меньше и меньше. Многие показатели Windows относятся к конкретным приложениям, работающим на гостевой ОС, поэтому необходим взгляд на них как изнутри, так и снаружи виртуальной машины. Кроме того, существует ряд специфических для виртуальной среды показателей производительности, которые могут предоставлять гостевой ОС данные о том, что происходит в слое виртуализации. Обычно такие показатели входят в состав компонентов VMware tools (или подобных, в зависимости от платформы виртуализации), которые служат в качестве модуля обмена между гостевой ОС и гипервизором.

Слой виртуализации — это просто один из слоев в вычислительном стеке, но ресурсы хранения играют важнейшую роль, и от их состояния зависит выполнение многих рабочих нагрузок.

Как минимум, ресурсы хранения — это основа виртуальной среды, что в корне отличает ее от модели физической среды.

В виртуальной среде зачастую возникает конкуренция за ресурсы хранения, при этом в средах на платформе vSphere, в большинстве случаев, используются системы хранения данных SAN или NAS. При чрезмерной рабочей нагрузке виртуальных машин на недостаточно хорошо оборудованное устройство хранения скорость работы дисков может существенно снизиться.

В виртуальной среде ключевым фактором предотвращения проблем с ресурсами хранения является мониторинг основных показателей, таких как задержки записи и чтения на хранилищах данных. Если значения этих показателей не отслеживать, то добавление всего лишь одной виртуальной машины может привести к перегрузке устройства хранения и выведению его из строя, что, в свою очередь, повлечет нарушение работы приложений.

Наиболее важные показатели состояния ресурсов хранения — количество операций ввода/вывода в секунду (IOPS) и задержки (latency), которые информируют об уровне загруженности ресурсов хранения и о времени ожидания при попытке доступа к ним. IOPS показывает объем ввода-вывода, а задержки — за какое время данные

достигают ресурсов хранения. Необходим постоянный мониторинг этих показателей, который позволит определить потенциальные «узкие места» и устранить их до того, как они создадут проблемы для работы виртуальной среды. Необходимо вовремя распознавать тенденции и знать принципы оптимального использования ресурсов хранения, чтобы замечать недостатки и составлять планы для соответствия потребностям в ресурсах хранения в будущем.

Кроме того, в виртуальной среде много уникальных показателей, которые в традиционной физической среде просто не существуют. Эти показатели относятся к слою виртуализации и являются важными индикаторами состояния виртуальной среды. Незнание этих показателей и их роли в отражении состояния и производительности виртуальной среды — не допустимы.

Одни и те же физические ресурсы в виртуальной среде используются одновременно несколькими виртуальными машинами, и многие показатели виртуальной среды отражают именно это совместное использование. Другие показатели помогают определить «узкие места» между виртуальным и физическим слоем, где гипервизор соотносит физическое оборудование с виртуальным.

CPU Ready — один из таких уникальных показателей для хоста VMware. Он показывает, как долго виртуальная машина ожидает выделения ресурсов физического ЦПУ для выполнения своего запроса. Этот показатель имеет большое значение, так как длительное время ожидания может существенно замедлить работу виртуальных машин. Этот показатель не может быть измерен внутри гостевой ОС, которая не знает о существовании слоя виртуализации и, соответственно, о времени ожидания выделения ресурсов. Таким образом, чтобы исключить наличие проблем с производительностью, необходимо знать как текущее значение показателя CPU Ready, так и допустимое пороговое значение для него.

Использование памяти — еще один сложный аспект виртуальной среды. Гипервизор использует множество методов выделения/освобождения памяти для того, чтобы минимизировать нагрузку на физическую память. Суммарное количество виртуальной памяти, выделенной виртуальным машинам, может превышать физические возможности хоста (memory over-commit). В результате, показатели, относящиеся к памяти, могут оказаться сложными для понимания и интерпретации.

Ниже перечислены все группы ресурсов с описанием их функциональности в виртуальной среде.

- ЦПУ — При одновременном использовании ресурсов физических ЦПУ виртуальные машины должны ожидать обработки своих запросов. Чем дольше ожидание, тем медленнее работает виртуальная машина. Мониторинг времени ожидания виртуальных машин и их уровня использования ресурсов ЦПУ очень важен в виртуальной среде.

- Память — Гипервизор использует множество методов для экономии и перераспределения памяти с целью максимально эффективного ее использования. Для виртуальных машин может быть выделено больше памяти, чем имеется в наличии на хосте (memory over-commit). Если у хоста не хватает физической памяти, он компенсирует это за счет использования диска. Важно отслеживать уровень активного использования памяти виртуальными машинами, а также использование файла подкачки. Очень важно выделять достаточное количество памяти, а использование файла подкачки должно быть сведено к минимуму, так как это может сильно замедлить работу виртуальных машин.

- Диск — Запросы ввода-вывода должны ожидать обработки, проходя путь от виртуальной машины, через гипервизор, к физическому адаптеру ввода-вывода, а оттуда — на ресурсы хранения. Путь данных ввода-вывода намного длиннее и сложнее и может проходить по сети или фабрике (fabric) в случае использования общих систем хранения данных.

Мониторинг прохождения данных позволяет находить узкие места, гарантировать отсутствие препятствий и предотвращать чересчур долгое время ожидания доступа к ресурсам хранения.

- Сеть — Важно вести мониторинг сети, который позволит гарантировать, что у коммутаторов vSwitch достаточно физических сетевых адаптеров (pNIC), чтобы обслуживать все виртуальные машины и исключить потерю пакетов.

В таблице 1 представлены основные показатели, рекомендуемые для мониторинга различных групп ресурсов.

*Таблица 1.*

**Основные показатели, рекомендуемые для мониторинга различных групп ресурсов**

ЦПУ	Память	Диск	Сеть
CPU Ready	Memory Swapped	Disk Commands (IOPS)	Network Usage
CPU Usage	Memory Active	Disk Total Latency	Network Dropped Tx
CPU Used	Memory	Disk Queued	Network Dropped Rx

	Ballooned		
--	-----------	--	--

Современные средства мониторинга предоставляют возможность оповещения о происходящих в виртуальной среде событиях. Как правило, оповещения информируют о проблемах, возникших в виртуальной среде, а также о ситуациях, которые могут привести к возникновению проблем. Это дает возможность не только своевременно разрешить ситуацию и избежать ее развития в худшую сторону, но и предотвратить возникновение критических событий. Использование системы оповещений гарантирует, что вы узнаете о критических событиях и превышениях пороговых значений показателей производительности до того, как проблема повлияет на пользователей и их работу.

Однако есть и оборотная сторона оповещений — их может быть слишком много или же среди них может быть много ложных оповещений, и тогда велика вероятность того, что вы будете просто игнорировать все оповещения. Для эффективного использования оповещений необходимы их правильная активация и настройка. Необходимо активировать только самые важные оповещения — если активировать много оповещений о незначительных событиях, то важные оповещения могут затеряться и остаться незамеченными. Также убедиться, что критерии срабатывания оповещений не слишком занижены; продолжительность действия критериев срабатывания — это ключевой фактор, от значения которого зависит количество оповещений.

Емкость хранилищ данных также нуждается в пристальном мониторинге. Часто возникает угроза переполнения дисков снапшотами виртуальных машин и «тонкое» выделение ресурсов хранения. Другие ключевые области, для которых следует активировать оповещения, — это задержки доступа к ресурсам хранения (storage latency), конкуренция за ресурсы ЦПУ (CPU contention) и уровень загрузки памяти (memory utilization).

Помимо использования оповещений для мониторинга производительности виртуальной среды, следует также использовать их для отслеживания отдельных событий, касающихся подачи питания, снапшотов, изменений конфигурации и высокой доступности.

Следует отметить, что оповещения могут относиться к объектам разного уровня, таким как виртуальная машина, хост, кластер и ЦОД. Вместо того, чтобы устанавливать оповещения для каждой виртуальной машины по отдельности, можно сделать это на более высоком уровне, например на уровне кластера. Такое оповещение



будет применимо ко всем дочерним объектам. Во избежание чрезмерного количества оповещений не следует устанавливать слишком много оповещений на слишком высоком уровне иерархии, если только это не критические оповещения. Следует планировать стратегическое использование оповещений; убедиться, что на критически важных виртуальных машинах оповещений больше, а на менее важных — меньше.

Таким образом, для обеспечения эффективного мониторинга за виртуальной инфраструктурой, необходимо следовать следующим рекомендациям:

1. Сформировать понимание взаимосвязей и зависимостей внутри виртуальной среды.
2. Выделить параметры виртуальной среды, которые важно включить в инфраструктуру мониторинга.
3. Не перегружать работой средств мониторинга виртуальную среду чрезмерно частым снятием показателей характеристик.
4. Мониторинг производительности виртуальных машин следует выполнять как изнутри, так и снаружи гостевой операционной системы.
5. Обеспечить тщательный мониторинг ресурсов хранения и сетей передачи данных.
6. Необходимо сопоставлять события виртуальной среды с показателями производительности.
7. Использовать оповещения о происходящих событиях эффективно.

### **Список литературы:**

1. Данильчук А.А., С.Г. Юн, В.В. Люстров. Методика определения целесообразности включения ИТ-систем предприятия в инфраструктуру мониторинга. // Актуальные вопросы современной науки (IV международная научная конференция) СПб. 2013 ISBN 978-5-91753-068-0.
2. Мониторинг виртуальной инфраструктуры при помощи Veeam One — задачи и решения. [Электронный ресурс]. — Режим доступ. — URL: [http://go.veeam.com/wps\\_mikheev\\_2012\\_virtual\\_infrastructure\\_monitoring\\_with\\_veeam\\_one-ru.html](http://go.veeam.com/wps_mikheev_2012_virtual_infrastructure_monitoring_with_veeam_one-ru.html) (Дата обращения: 11.10.2013).
3. Types of Monitoring [Электронный ресурс]. — Режим доступ. — URL: <http://californiarangeland.ucdavis.edu/Publications%20pdf/MS1.pdf> (Дата обращения 22.04.13).
4. Veeam White Paper. 10 best practices for VMware monitoring. [Электронный ресурс]. — Режим доступ. — URL: <http://go.veeam.com/wpg-one-siebert-top-10-best-practices-for-vmware-monitoring-ru.html> (Дата обращения: 02.09.2013).

5. Expert Tips for Managing Your Remote vSphere Infrastructure. [Электронный ресурс]. — Режим доступ. — URL: <http://go.veeam.com/wp-2011-christian-mohn-7-expert-tips-managing-remote-vsphere.html> (Дата обращения: 11.10.2013).

# ХАРАКТЕРИСТИКИ И АТТРИБУТЫ КАЧЕСТВА СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ ПО ISO 9126

*Данильчук Александр Анатольевич*

*магистр, НГТУ,*

*РФ, г. Новосибирск*

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

*Юн Светлана Геннадиевна*

*канд. техн. наук, доцент, НГТУ,*

*РФ, г. Новосибирск*

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

*Новокрещенов Николай Сергеевич*

*рук-ль направления СХ и ОД, NVision Group,*

*РФ, г. Новосибирск*

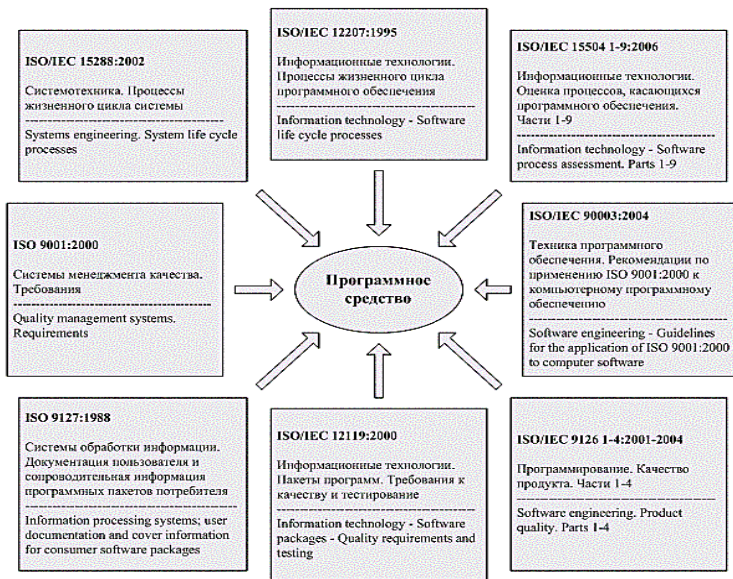
*E-mail: [NNovokreshchenov@nvg.ru](mailto:NNovokreshchenov@nvg.ru)*

Одной из важнейших проблем обеспечения качества программных средств является формализация характеристик качества и методология их оценки. Для определения адекватности качества функционирования, наличия технических возможностей программных средств к взаимодействию, совершенствованию и развитию необходимо использовать стандарты в области оценки характеристик их качества (рисунок 1).

В России для оценки качества работы системы мониторинга ИТ инфраструктуры можно применять стандарты оценки качества программных средств ISO 9126.

1-я часть стандарта ISO 9126-1 описывает характеристики качества программного обеспечения используемых в остальных частях стандарта. Исходя из принципиальных возможностей их измерения, все характеристики качества могут быть объединены в 3 группы, к которым применимы разные категории метрик:

- **категорийные, или описательные (номинальные) метрики** наиболее адекватны для оценки функциональных возможностей программных средств;
- **количественные метрики** применимы для измерения надежности и эффективности сложных комплексов программ;
- **качественные метрики** в наибольшей степени соответствуют практичности, сопровождаемости и мобильности программных средств.



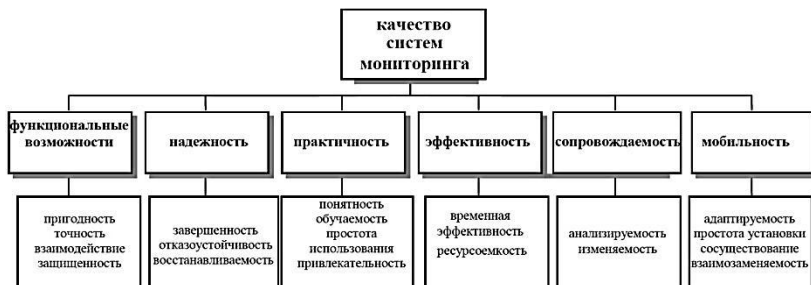
**Рисунок 1. Основные международные стандарты в области качества программных средств**

2-я и 3-я части стандарта посвящены формализации соответственно внешних и внутренних метрик характеристик качества сложных программных средств. 4-я часть стандарта ISO 9126-4 предназначена для покупателей, поставщиков, разработчиков, сопровождающих пользователей и менеджеров качества программных средств. В ней обосновываются и комментируются выделенные показатели сферы (контекста) использования программных средств и группы выбранных метрик для пользователей.

Основываясь на описанный выше стандарт ISO, постараемся выделить характеристики качества применимые к системам мониторинга для управления ИТ инфраструктуры.

Исходными данными и высшим приоритетом при выборе показателей качества в большинстве случаев являются назначение, функции и функциональная пригодность соответствующего программного средства. Достаточно полное и корректное описание этих свойств должно служить базой для определения значений большинства остальных характеристик и атрибутов качества. Принципиальные и технические возможности и точность измерения значений атрибутов характеристик качества всегда ограничены в соответствии с их содержанием.

Это определяет рациональные диапазоны значений каждого атрибута, которые могут быть выбраны на основе здравого смысла, а также путем анализа прецедентов в спецификациях требований реальных проектов.



**Рисунок 2. Модель качества систем мониторинга ИТ-инфраструктуры по ISO 9126 1-4:2001-2004**

На верхнем уровне (рисунок 2) выделены основные характеристики качества ПО. Каждая характеристика описывается при помощи нескольких входящих в нее атрибутов.

**Таблица 1.**

**Описание характеристик качества**

№	Характеристики качества	Описание характеристик качества
1	Функциональные возможности	способность ПО в определенных условиях решать задачи, нужные пользователям. Определяет, что именно делает ПО, какие задачи оно решает.
2	Надежность	способность ПО поддерживать определенную работоспособность в заданных условиях.
3	Практичность	способность ПО быть удобным в обучении и использовании, а также привлекательным для пользователей.
4	Эффективность	способность ПО при заданных условиях обеспечивать необходимую работоспособность по отношению к выделяемым для этого ресурсам. Можно определить ее и как отношение получаемых с помощью ПО результатов к затрачиваемым на это ресурсам всех типов.
5	Сопровождаемость	удобство проведения всех видов деятельности, связанных с сопровождением программ.
6	Мобильность	способность ПО сохранять работоспособность при переносе из одного окружения в другое, включая организационные, аппаратные и программные аспекты окружения.

Таблица 2.

## Описание атрибутов характеристик качества

1. Функциональные возможности	
Атрибут	Описание
Функциональная пригодность	Способность ПО обеспечивать соответствующий набор функций для указанных задач и целей пользователя.
Точность	Способность ПО выдавать нужные результаты.
Взаимодействие	Способность ПО взаимодействовать с одной или большим числом указанных систем.
Защищенность	Способность ПО защищать информацию и данные так, чтобы не уполномоченные субъекты или системы не могли читать или изменять их, а уполномоченные субъекты или системы не получали отказа на доступ к ним.
2. Надежность	
Атрибут	Описание
Завершенность	Способность ПО предотвращать отказ как следствие ошибок в ПО
Отказоустойчивость	Способность ПО поддерживать заданный уровень качества функционирования в случаях ошибок в ПО или нарушения установленного интерфейса.
Восстанавливаемость	Способность ПО в случае отказа восстанавливать уровень качества функционирования и поврежденные данные.
3. Практичность	
Атрибут	Описание
Понятность	Способность ПО, обеспечивающая пользователю понимание, является ли ПО пригодным, и как его можно использовать для конкретных задач и условий использования.
Обучаемость	Способность ПО, обеспечивающая изучение пользователем его применения.
Простота использования	Способность ПО, обеспечивающая пользователю возможность его эксплуатировать и управлять им.
Привлекательность	Способность ПО нравиться пользователю.
4. Эффективность	
Атрибут	Описание
Временная эффективность	Способность ПО выдавать ожидаемые результаты, а также обеспечивать передачу необходимого объема данных за отведенное время.
Ресурсоемкость	Способность решать нужные задачи с использованием определенных объемов ресурсов. Имеются в виду такие ресурсы, как оперативная и долговременная память, сетевые соединения, устройства ввода и вывода и пр.

5. Сопровождаемость	
<b>Атрибут</b>	<b>Описание</b>
Анализируемость	Возможность удобного проведения анализа ошибок, дефектов и недостатков, а также удобного анализа необходимости изменений и их возможных последствий.
Изменяемость	Способность внесения изменений с минимальными трудозатратами
6. Мобильность	
<b>Атрибут</b>	<b>Описание</b>
Адаптируемость	Способность ПО приспосабливаться различным окружениям без проведения для этого действий (помимо заранее предусмотренных).
Простота установки	Способность ПО быть установленным или развернутым в определенном окружении.
Сосуществование	Способность ПО сосуществовать с другими программами в общем окружении, деля с ними ресурсы.
Взаимозаменяемость	Возможность применения данного ПО вместо других программных систем для решения тех же задач в определенном окружении.

Таким образом, выделенные характеристики и атрибуты качества (таблица 1 и таблица 2) систем мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия и их описание являются основой для дальнейшей работы по выделению набора показателей по каждой характеристике и комплексной методике их оценки.

### Список литературы:

1. ISO/IEC 2382-1:1993, Information technology — Vocabulary — Part 1: Fundamental terms.
2. ISO/IEC 9126-1:2001, Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model.
3. ISO/IEC TR 9126-2:2003, Software engineering — Product quality — Part 2: External metrics.
4. ISO/IEC TR 9126-3:2003, Software engineering — Product quality — Part 3: Internal metrics.
5. ISO/IEC TR 9126-4:2004, Software engineering — Product quality — Part 4: Quality in use metrics.
6. ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения.
7. ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения.

# МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

*Михеев Виталий Викторович*

*канд. физ.-мат. наук, доцент ОмГТУ,  
РФ, г. Омск*

*E-mail: [vvm125@mail.ru](mailto:vvm125@mail.ru)*

## 1. Постановка задачи

Особое положение в построении комплексной системы защиты объектов информатизации занимает обеспечение физической защиты и построении системы контроля и управления доступом [1]. Система видеонаблюдения при этом является одной из ключевых подсистем, в особенности, если речь идет об обеспечении безопасности контролируемой зоны, расположенной вне здания, представляющего объект защиты. В связи с этим задачи обеспечения надежности и устойчивости систем видеонаблюдения приобретают в указанных ситуациях особую важность.

Традиционно при рассмотрении систем видеонаблюдения оцениваются в первую очередь надёжность при воздействии внешних дестабилизирующих факторов, как правило, сильных широкополосных электромагнитных импульсов. Эти импульсы могут оказать влияние на нормальную работу системы видеозаписи, контроля передвижения и прочих электронных компонент, чувствительных к электромагнитным полям.

Однако, с точки зрения оценки возможности проникновения через зону, охваченную системой наблюдения, большую ценность имеют оценки устойчивости системы при выходе из строя одной или нескольких камер или изменения конфигурации или ориентации камер системы. Для этого требуется как специальное моделирование контролируемой зоны, позволяющее формализовать процесс проникновения к защищаемому объекту, так и построение модели нарушителя для оценки его возможности преодоления области, доступной системе видеонаблюдения.

## 2. Моделирование контролируемой зоны и траекторий нарушителя

В качестве объекта исследования выступает двумерная область, в том числе и произвольного рельефа, вокруг защищаемого здания (объекта информатизации), ограниченная с одной стороны периметром здания, а с внешней границей контролируемой зоны.



Будем считать траекторией, по которой возможно проникновение нарушителя, кривую, начальная точка которой лежит на внешнем периметре, а конечная на внутреннем. Те из возможных траекторий, которые целиком или частично находятся в области, неохваченной полем зрения камер системы видеонаблюдения, будем считать опасными.

Рассмотрение всех возможных непрерывных траекторий весьма затруднительно, поскольку их множество бесконечно.

Таким образом, необходим переход к дискретным структурам, моделирующим территорию и позволяющим оценивать длину путей, время их преодоление нарушителем и вероятность преодоления.

Для этого проведем триангуляцию территории следующим образом. В качестве элементарного участка поверхности выберем равносторонний треугольник размера, соответствующего габаритам человеческого тела — со стороной  $d = 0.5$  м. Разбиение производится семействами параллельных прямых, пересекающихся под углом  $60^\circ$ .

Координатами  $i$ -го треугольника  $(x_i, y_i)$  будем считать координаты точки его центра тяжести  $P_i$ . Такая триангуляция поверхности, естественно, не единственное из возможных разбиений, однако она позволяет сохранять треугольную форму элементов разбиения, в том числе и для тех из них, что не являются внутренними, пересекаются границами области.

Полученные точки  $P_i$  будем считать вершинами графа  $G$ , моделирующего область наблюдения. Нас интересуют те пути в графе, которые соответствуют опасным траекториям, причем, в отличие от непрерывных траекторий, число этих путей конечно. Длину каждого из этих путей несложно найти как

$$S_k = \sum_{i=1}^n L_{ki},$$

здесь первый индекс нумерует пути, пробегает номера ребер, принадлежащие пути. Алгоритмы нахождения путей в графе известны [3]. Время преодоления предполагаемым нарушителем опасного пути определим как

$$t_k = \sum_{i=1}^n \frac{L_{ki}}{v_i}.$$

Эта величина учитывает возможное различие в скоростях передвижения нарушителя в зависимости от расположения ребра, определяемое рельефом местности, характеристиками поверхности, временем суток.

Определим функцию  $F(t, l_i)$  на ребре графа, которая принимает значение 1, если ребро связывает вершины принадлежащие области, охваченной системой видеонаблюдения, 0,5, если связываются «засвеченная» вершина с «незасвеченной» и 0, если вершина не «засвечена», а параметр  $t$  - время, отвечающей ситуации переменной конфигурации системы видеонаблюдения, например в случае сканирующих камер или переменной освещенности. Для опасного пути должно выполняться условие

$$F_k(t) = \sum_{i=1}^n F(t, l_i) > 0,$$

хотя бы в некоторые моменты времени. Для стационарной конфигурации системы видеонаблюдения  $F_k(t) = const$ .

### 3. Оценка вероятности преодоления потенциально опасного пути

Проведем оценку возможности преодоления нарушителем опасного пути с точки зрения вероятностного подхода. Оценим среднее число вершин снизу на пути как  $N \geq R/d$ , где  $R$  — среднее расстояние между границами, для реальных объектов  $N \square 100$ .

Для ребра с  $F(t, l_i) = 1$  определим вероятность незаметного преодоления нарушителем как  $p_1(t, l_i)$ , а вероятность быть замеченным  $\bar{p}_1(t, l_i)$ . Вероятности для ребер с  $F(t, l_i) = 0,5$  будем описывать отдельно для перехода «засвеченная-незасвеченная вершина» как  $p_{0,5}^1(t, l_i)$ ,  $\bar{p}_{0,5}^1(t, l_i)$  и для перехода «незасвеченная-засвеченная вершина» как  $p_{0,5}^2(t, l_i)$ ,  $\bar{p}_{0,5}^2(t, l_i)$ . Вероятность для ребра с  $F(t, l_i) = 0$  обозначим  $p_0(t, l_i)$ ,  $\bar{p}_0(t, l_i)$ .

Положим, что опасная траектория реализуется тогда и только тогда, когда реализуется незаметный переход по всем ребрам графа, принадлежащим этому пути.

Вычислим вероятность незаметного перехода вдоль заданного пути. Такой переход реализуется, если все ребра пройдены незаметно

$$P_k(t) = \prod_{i=1}^n p(t, l_i),$$

здесь суммирование ведется по всем вероятностям, соответствующим незаметному преодолению каждого из ребер, в зависимости от типа последнего.

Защищенность системы может характеризоваться допустимым уровнем параметра, определяющего уровень реализации заданной угрозы безопасности системы. В настоящей работе в качестве этого параметра будет выступать вероятность  $p_{\min}$  преодоления области, охваченной системой видеонаблюдения, нарушителем. Условием, определяющим угрозу проникновения, как актуальную, будет превышение смоделированной вероятности над допустимой для заданного пути:

$$P_k(t) > p_{\min}.$$

Если среди найденных опасных путей найдутся такие, для которых выполняется последнее условие, то угрозу проникновения можно считать актуальной.

Предложенную методику возможно использовать как для оценки существующих систем видеонаблюдения, так и для анализа устойчивости системы при выходе из строя одной или нескольких камер.

### Список литературы:

1. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации. М.: «Гелиос АРБ», 2005 г. — 960 с.
2. Ольшевский А.Н. Разработка методического обеспечения оценки устойчивости систем видеонаблюдения при внешних мощных электромагнитных воздействиях: автореф. дис.... канд. техн. наук/ А.Н. Ольшевский. М., 2007. — 9 с.
3. Харари Ф. Теория графов. М.: «Едиториал УРСС», 2003 г. — 296 с.
4. Мельников В.П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов по специальности 230201 «Информационные системы и технологии» / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С.А. Клейменова. 4-е изд., стер. М.: Академия, 2009. — 330 с.

# **РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНСТРУКЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ БЕСПРОВОДНОЙ СЕНСОРНОЙ СЕТИ**

*Сергушев Алексей Геннадьевич*

*канд. техн. наук, ведущий инженер-программист отдела систем безопасности ОАО «Авангард»,  
РФ, г. Санкт-Петербург  
E-mail: [ags@pochta.ru](mailto:ags@pochta.ru)*

Одним из основных требований, предъявляемым к системам конструкционной безопасности является высокая информативность системы (в соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ от 30.12.2009), определяющая объем данных о деформациях строительных конструкций зданий и сооружений, получаемых оператором системы и соответственно качество принимаемых им решений [1].

В полной мере выполнить указанное требование возможно только при построении автоматизированной информационной системы (подсистемы) для системы конструкционной безопасности на основе беспроводной сенсорной сети [1, 2].

Для построения автоматизированной информационной системы (АИС) для системы конструкционной безопасности была разработана технология виртуализации кластеров беспроводной сенсорной сети и соответствующая ей виртуальная машина.

Разработанную виртуальную машину логически можно разделить на несколько компонентов:

1. web-интерфейс пользователя для работы с виртуальной машиной;
2. серверная часть виртуальной машины, принимающая и отдающая информацию, введенную пользователем;
3. серверная часть виртуальной машины, взаимодействующая с датчиками беспроводной сенсорной сети;
4. база данных, сохраняющая информацию, введенную пользователем.

При запуске виртуальной машины происходит поиск активных датчиков беспроводной сенсорной сети. После чего производится сравнение физических адресов датчиков с их виртуальными адресами в базе данных (БД). После этого Web-сервер генерирует пользователю

гипертекстовую страницу, содержащую все доступные датчики, включенные в беспроводную сенсорную сеть и их параметры. На этой странице пользователь может добавлять/удалять/ /редактировать/ устанавливать параметры датчиков и определять их имена. Кроме того, предусмотрена возможность перехода в список условий, использующих параметры датчиков. Добавляя параметр датчику, необходимо обязательно указывать имя параметра и команду передаваемую датчику. На странице условий можно добавлять условия работы датчиков, при выполнении которых будут выполняться указанные действия, или какому-либо параметру датчика принудительно будет указано новое значение. Добавляя условие, необходимо выбрать датчик и его параметр, от значения которого будет зависеть дальнейшее действие. Затем происходит сравнение параметров датчиков. После чего выбирается зависимое исполнительное устройство или команда, которая будет выполняться. Проверка условий происходит с определенным интервалом времени, который задается пользователем.

Для работы виртуальной машины с беспроводными датчиками сенсорной сети создан специализированный класс, посредством которого осуществляется поиск доступных датчиков в беспроводной сенсорной сети, отправка команд на датчики и получение от них ответа. Кроме этого данный класс содержит полную информацию по текущим датчикам, которая загружается из базы данных, для работы с которой создан класс взаимодействия с базой данных.

Реализация виртуальной машины выполнена на основе скриптовых языков программирования, имеющих высокий уровень абстракции и позволяющих снизить трудозатраты при разработке программного кода. Для разработки UNIX-ориентированной виртуальной машины был использован скриптовый язык Python в виду своей универсальности, кроссплатформенности и простоты написания программ, обладающих ясным и понятным синтаксисом.

Вся информация, введенная пользователем через web-интерфейс, хранится в базе данных в следующих таблицах:

1. *таблица для хранения устройств*, в которой сохраняются имена и сетевые адреса датчиков. Используя полученные данные, база данных синхронизируется с подключенными к системе датчиками. Неактивные датчики не выводятся в web-интерфейс. В данной таблице установлены ограничения на создание датчиков с одинаковыми именами, так же не может быть датчиков с одинаковым адресом;
2. *таблица для сохранения параметров устройств*, в которой сохраняются наименования команд, описание и признак чтения

параметра датчика. В данной таблице имеется внешний ключ, ссылающийся на таблицу устройств. Это сделано для того, чтобы не было возможности добавлять параметр, который не относится ни к какому датчику. В данной таблице установлены ограничения на создание одноименных параметров;

3. *таблица сохранения условий*, содержащая внешние ключи (главные и зависимые) на устройства (датчики), а так же их параметры для сохранения целостности и удобства доступа к нужным записям для разработчика (выборка всех условий по устройству без использования таблицы параметров). Также таблица содержит условия сравнения значений, а также значения, передаваемые параметру зависимого устройства (датчика);

4. *таблица системных настроек*, которая содержит наименование параметров датчиков и их значений, например «интервал сравнения условий».

Алгоритм работы виртуальной машины выглядит следующим образом.

1. Создание экземпляров специализированного класса и класса базы данных.

2. Вызов функции сканирования специализированного класса, которая находит доступные датчики беспроводной сенсорной сети и возвращает класс — список, содержащий доступные датчики.

3. Вызов функции включения, которая добавляет новые датчики в базу данных.

4. Обновление в специализированном классе информации по найденным устройствам, используя функцию загрузки профиля устройства класса базы данных для получения информации по найденным активным устройствам и передачи данных в функцию включения специализированного класса.

5. Запуск функции сравнения нитей, которая в отдельном потоке выполняет функцию сравнения условий, которая, в свою очередь, проверяет условия. Условия загружаются из БД функцией определения условий класса базы данных. Интервал сравнения загружается из БД функцией установки параметров с заранее заданным параметром. Значение параметров устройств получают путем выполнения функции запроса параметров активных устройств с параметрами: идентификатор устройства, имя параметра. При удовлетворении условий выполняется функция установки параметров устройства с параметрами: идентификатор устройства, имя параметра, значение параметра (если оно указано).

6. Запуск web-сервера.

Виртуальная машина выполняется на специализированном UNIX-сервере.

Сервер обрабатывает запросы и в зависимости от поступившего запроса вызывает ту или иную функцию. Обрабатывая запросы, сервер может вызывать шаблоны, которые используются для формирования страницы.

Для работы системы создано четыре шаблона.

1. Основной шаблон, наследуемый остальными шаблонами.

Содержит загрузку библиотек:

библиотеки работы с html-объектами отправки запросов и др.,

библиотеки задания внешних стилей объектов,

библиотеки форматирования строки в javascript, содержит код модального окна и функции работы с ним.

2. Шаблон для работы с устройствами.

3. Шаблон для работы с условиями.

4. Шаблон для web-интерфейса.

При запросе главной страницы происходит вызов главной функции, которая получает форматированные запросы пользователя. Если информация о пользователе найдена, происходит переадресация на страницу устройств. Если информация не найдена, происходит переадресация на страницу авторизации.

1. Работа модуля устройств:

2. загружается шаблон для работы с устройствами из библиотеки данных таблиц, используемой для работы с таблицами;

3. кнопкам управления устройствами присваиваются соответствующие функции;

4. запрашивается файл конфигурации из базы данных;

5. в серверной части вызывается функция конфигурации устройств, которая возвращает устройства и их параметры в формате записи, запрашивая данные из специализированного класса;

6. файл конфигурации обрабатывается библиотекой таблиц данных для формирования таблицы.

### **Список литературы:**

1. Михайлов А.Н. Интегрированные системы безопасности строительных объектов и сооружений. Электроника: НТБ, 2008, Спецвыпуск, — с. 92—94.
2. Михайлов А.Н., Молев Ф.В., Балашов А.В. Беспроводная система конструкционной безопасности. Сборник научных трудов аспирантов, соискателей и студентов магистерской подготовки ОАО «Авангард». Выпуск 4. ОАО «Авангард», СПб., 2011, — с. 182—194.

## СЕКЦИЯ 4.

### СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ВАРЕННЫХ КОЛБАС НА ОСНОВЕ МЯСА КЕНГУРУ

**Шульгин Роман Юрьевич**

*аспирант Школы биомедицины  
Дальневосточного Федерального университета,  
РФ, г. Владивосток  
E-mail: [rshulgin11@yandex.ru](mailto:rshulgin11@yandex.ru)*

**Шульгин Юрий Павлович**

*профессор Дальневосточного Федерального университета,  
РФ, г. Владивосток,  
E-mail: [yuriyshulgin@mail.ru](mailto:yuriyshulgin@mail.ru)*

В Россию ежегодно по импорту поступает более 700,0 тыс. т мяса птицы и животных, в том числе диких, так как объемы отечественного сырья обеспечивают производство мяса и мясопродуктов не более чем на 60 % [2]. В начале прошлого десятилетия на российский рынок поставлялось мороженое мясо кенгуру, цена которого была значительно ниже стоимости мяса сельскохозяйственных животных отечественного производства. В 2009 г. поставки в нашу страну больших объемов мяса кенгуру приостановлены из-за нарушений ветеринарно-санитарных требований, но в настоящее время ведутся переговоры об их возобновлении [3, 4].

Кенгуру является животным, обитающим в дикой природе Австралии, на островах Новой Гвинеи, Тасмании и архипелаге Бисмарка. В настоящее время мясо кенгуру на мировом рынке в сегменте мяса и мясопродуктов представлено в больших объемах. Наиболее активными потребителями его являются Германия, Япония, Франция, Англия и США.

Возобновление поставок мяса кенгуру на российский рынок и рациональное использование в технологии мясных продуктов обуславливает необходимость его комплексных исследований.



Мясо кенгуру имеет плотную структуру, цвет его на разрезе — темно-красный, а жира — светло-кремовый, характеризуется высоким содержанием белков (до 24 %), низким содержанием жира (до 3,5 %) и холестерина [1]. Сырое мясо обладает незначительным специфическим запахом и привкусом дичи, вареное — приятным мясным вкусом и запахом.

Результаты собственных исследований мяса кенгуру показали, что содержание белков в различных частях его достаточно высокое, колеблется в пределах 22,1—23,4 % [5]. По биологической ценности и усвояемости белки мяса кенгуру не уступают таковым сельскохозяйственных животных — говядине, свинине и телятине. Содержание жира в кенгурятине не превышает 2,3—3,4 %, поэтому по энергетической ценности ее можно сравнить с телятиной, содержащей 20,0 % белков и около 2,0 % жира. В липидах мяса кенгуру отмечено повышенное содержание ненасыщенных жирных кислот. Соотношение их различных групп (насыщенных, моно- и полиненасыщенных) составляет 41:48:11, что приближено к физиологически оптимальному для организма человека соотношению (30:60:10) и имеет значительное преимущество перед жирно-кислотным составом мяса сельскохозяйственных животных, у которых насыщенные жирные кислоты составляют 50 % и более в общей их сумме. Мясо кенгуру характеризуется высоким содержанием фосфора, железа, магния и других минеральных веществ, а также многих витаминов, особенно витамина В<sub>12</sub>, ниацина и фолиевой кислоты.

Большое разнообразие пищевых веществ в мясе кенгуру обусловлено тем, что эти животные питаются натуральными кормами, произрастающими вдали от загрязненных промышленных зон. Они ведут подвижный образ жизни, что положительно сказывается на достаточно плотной консистенции их мяса и умеренным содержанием жировой ткани. Низкое содержание жира и холестерина в мясе кенгуру, сбалансированность жирно-кислотного состава, богатый и разнообразный минеральный и витаминный состав обуславливают его как перспективный источник для получения мясных продуктов здорового питания.

С учетом вышеизложенного, целью настоящей работы являлась разработка технологии нового вида вареных колбас с использованием мяса кенгуру и оценка их качества.

Для исследований использовали мясо кенгуру в виде отрубов на кости. По показателям безопасности мясо кенгуру соответствовало требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 для животного сырья.

Новый вид колбасы на основе мяса кенгуру получали, используя основные технологические приемы при изготовлении вареных колбас, предусматривающие измельчение на крупные куски мясного сырья, его посол и созревание, измельчение соленого мясного полуфабриката, подготовку дополнительных компонентов, составление колбасного фарша, формование батонов, осадку, термообработку (обжарку и варку в воде), охлаждение готовой колбасы.

Рецептура нового вида вареной колбасы приведена в таблице 1.

*Таблица 1.*

**Состав вареной колбасы с добавлением мяса кенгуру**

<b>Наименование сырья</b>	<b>Содержание, % к общей массе</b>
Мясо кенгуру соленое	45,0
Мясо свиное полужирное соленое	40,0
Молоко коровье цельное сухое	2,0
Яичный порошок	2,0
Сахар-песок	0,1
Нитрит натрия	0,0075
Перец черный молотый	0,06
Перец душистый молотый	0,04
Мускатный орех молотый	0,04
Лед	остальное

В качестве контрольного образца была изготовлена колбаса, в состав которой вместо мяса кенгуру была введена говядина 1 категории.

Готовая колбаса не отличалась по внешнему виду от традиционных вареных колбас и характеризовалась приятным мясным запахом и вкусом, свойственным данному виду изделий, без посторонних запахов и привкусов.

Однако по химическому составу вареная колбаса на основе мяса кенгуру значительно отличалась от колбасы, содержащей говядину 1 категории (табл. 2).

*Таблица 2.*

**Сравнительная характеристика основных показателей качества опытных (с мясом кенгуру) и контрольных (с говядиной) образцов вареных колбас**

Показатели	Содержание, в 100 г колбасы	
	опытного образца	контрольного образца
Белок, г	18,46	16,61
Жир, г	13,63	19,57
Углеводы, г	1,0	1,0
Холестерин, мг	30,0	65,9
Жирные кислоты, г, в т. ч.:	12,24	18,77
насыщенные	4,5	7,76
мононенасыщенные	6,8	9,31
полиненасыщенные	1,24	1,7
Энергетическая ценность, ккал	200,51	246,57

Опытные образцы вареной колбасы характеризовались меньшей энергетической ценностью, содержали в 2 раза меньше холестерина, что выгодно отличает их от контрольных образцов колбасы, содержащих говядину. Соотношение насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в образцах колбасы с мясом кенгуру приближено к физиологически оптимальному для организма человека соотношению и составляет 36:54:10, что также имеет преимущество перед образцами вареной колбасы с говядиной.

Оценка экономической эффективности технологии показала, что себестоимость вареной колбасы, в состав которой введено мясо кенгуру в количестве 45 % к общей массе, ниже на 18 %, чем себестоимость колбасы с добавлением такой же доли говядины.

Таким образом, мясо кенгуру может быть широко использовано в технологии мясных колбас, которые по товароведным характеристикам и пищевой ценности не будут уступать колбасам из традиционного мясного сырья, а по полезным качествам — входить в группу мясопродуктов здорового питания.

**Список литературы:**

1. Потехина Н.В., Калиниченко Т.П., Леваньков С.В. Сравнительные исследования мяса кенгуру и говядины // Хранение и переработка сельхозсырья. — 2003. — № 1. — С. 37—38.
2. Татулов Ю.В. Гутник Б.Е., Веселова П.П. Об использовании мяса кенгуру // Мясная индустрия. — 2006. — № 1. — С. 44—45.

3. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.agromarket.com/news/356/>.
4. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://rusnovosti.ru/news/237796/>.
5. Shulgin R.Yu., Shulgin Yu.P. Use of Kangaroo meat in the Technology of new combined Canned Food // Materials of the International Research and Practice Conference “European Science and Technology”. Munich, Germany, — 2012. — Vol. II. — P. 624—628.

## СЕКЦИЯ 5.

### ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

#### КОГНИТИВНАЯ КАТЕГОРИЯ ДУАЛЬНОСТИ

*Ехлакова Наталья Фёдоровна*

*старший преподаватель каф. английского языка  
Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского,  
РФ, г. Омск*

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

Не вызывает сомнения тот факт, что окружающий нас мир структурирован. Исходя из научных знаний онтологии мира, опыта познания и взаимодействия с ним, можно говорить о том, что реальность не представлена хаотично, она структурирована. Ментальными конструктами, отражающими онтологическую дискретность мира, являются разные категории, исследованием которых занимались такие лингвисты, как Е.С. Кубрякова, Н.Н. Болдырев, Е.Г. Беляевская, А.В. Кравченко и другие.

Категоризация имеет огромное значение для когнитивной науки, так как «она лежит в основе мыслительных и перцептивных процессов человека, его движений, поступков и речевых актов. Всякий раз, когда человек видит что-то как разновидность другого, он совершает категоризацию. Когда он думает или рассуждает о чем-то..., он использует категории» [6, с. 80].

Восприятие в когнитивной парадигме нужно понимать как процесс активного построения и испытания на прочность гипотез: познавая окружающий мир, мы объединяем сходные предметы в категории, а сталкиваясь с новым, неизвестным предметом, мы соотносим его с нашими знаниями, пытаемся найти ему место среди имеющихся в нашем сознании категорий. Получается, что процесс восприятия окружающего нас мира и есть процесс категоризации, осмысление воспринятого, процесс принятия интеллектуального решения, вне которого восприятие просто не может существовать.

Таким образом, категоризация, будучи, с одной стороны, подведением явления под конкретную черту опыта, или категорию, а с другой, процессом образования и выделения самих категорий, «придает воспринятому миру упорядоченный характер, позволяет

систематизировать наблюдаемое и увидеть в нем сходство одних явлений в противовес различию других» [5, с. 96].

Следовательно, вне способности категоризировать человек не смог бы функционировать ни в материальном мире, ни в каких других сферах жизни, поскольку вся деятельность, направленная на освоение окружающего мира, на развитие умения ориентироваться в этом мире, неразрывно связана с необходимостью выделять и сравнивать, отождествлять и различать те или иные объекты и явления.

Согласно Аристотелю, для категории характерен набор некоторых свойств, по наличию которых можно судить о возможности отнесения конкретной вещи к данной категории. Как известно, со времен античности представление о категории менялось. Так, например, В. Гумбольдт рассматривал категорию с лингвистической позиции, имея ввиду некий универсальный компонент языка. Далее понятие категории получало свои толкования в трудах разных лингвистов.

Принято полагать, что новый взгляд на категорию формируется в рамках когнитивной науки. В качестве отличия нового представления о категории нужно отметить ее прототипический характер и размытость границ. Категория должна иметь центр, к которому приближаются более типичные члены категории, и периферию для менее типичных членов.

Принимая во внимание точки зрения лингвистов, изучавших данное явление, мы предлагаем следующее определение категории: категория — это общее понятие, образуемое в процессе абстрагирования от предметов, обладающее содержанием, которое отображает весьма существенные отношения объективной действительности и процесса познания.

Можно говорить о ряде типологий категорий. В соответствии с отношением к лингвистическому и экстралингвистическому факторам категории можно разделить на когнитивные, понятийные и семантические. Семантические категории опираются только на языковое знание, когнитивные и понятийные категории опираются как на языковое, так и наязыковое знание о мире.

В зависимости от принадлежности всему человеческому сообществу или только научному сообществу категории могут быть повседневными и научными. Повседневные категории, в отличие от научных, представляют огромную важность для человека, так как за ними стоят привычные всем нам понятия. В свою очередь, научные категории являются либо слишком общими, либо слишком специальными для нашего сознания.

Несомненно, категоризация очень важна для жизнедеятельности человека в силу того, что является следствием его познавательной деятельности.

На наш взгляд, особый интерес вызывает рассмотрение когнитивной категории дуальности. Дуальность — это такой принцип восприятия, в соответствии с которым действительность понимается как единство противоположностей.

Дуальное мышление было типично для древних моделей мира. Как отмечает Т.В. Цивьян, с целью описания основных параметров Вселенной в архетипической картине мира применялась система противопоставлений. Среди них можно отметить пространственные: «верх-низ», «небо/земля», «восток/запад», «север-юг»; временные: «день/ночь»; цветовые: «белый/черный», «красный/черный». На основе этих наборов двоичных признаков в языке и, соответственно, в культуре появились знаковые комплексы, посредством которых и воспринимался, и описывался мир [7, с. 5—6].

В этой связи можно также обратиться к древнекитайской системе миропонимания, исходя из которой в основе мира лежат два противоположных начала — инь и янь (земное и небесное). Их дуализм объясняет в китайской философии природу всех мировых процессов и жизни человека.

Опыт последующих тысячелетий, приобретенный человеком в процессе познания окружающего мира, утвердил его в том, что в результате сопоставления объектов многообразие представлений может быть заострено до значительного различия — до определенной противоположности.

Обобщение наших повседневных жизненных наблюдений, вся общественно-историческая практика, данные наук убеждают нас в том, что явления действительности порой носят противоположный характер. В качестве примеров можно привести плюс и минус в математике, положительные и отрицательные заряды в физике, процессы возбуждения и торможения в физиологии. Примеры можно продолжать, но эти и многие другие факты уже позволяют сделать вывод о фундаментальной значимости принципа дуальности.

Как структурный принцип дуальность свойственна различным картинам мира: религиозной (например, рай — ад, ангел — демон, святой-грешник), научной (система понятийных противопоставлений определенных наук, например, в языкознании: язык — речь, маркированное — нейтральное, единственное число — множественное число).

Принцип дуальности свойствен и обыденной картине мира. Примером могут быть обыденные представления о человеке

как соединении добра и зла и так далее. Эти представления свойственны и художественной картине мира, они представлены в паремиологическом фонде: *Велик телом, да мал делом, A little body often harbours a great soul, Small rain lays great dust.*

Существование в мире противоположностей совсем не означает, что те или иные признаки, явления могут существовать только в двух — полярных — формах. Более того, возможность сосуществования в одном предмете двух противоположных качеств предполагает, что он не может быть сведен к одной из противоположностей. Его нужно понимать как нечто третье, нечто среднее, суть которого необходимо определить.

Определение сущности среднего рассматривается учеными как необходимая характеристика объекта, являющегося местом сосредоточения противоположностей. Так, например, если в определении будет лишь указание на один из противоположных признаков, то такое определение будет лишено значимости и приобретет смысл только лишь в своей паре.

Таким образом, мир не просто состоит из противоположностей. Составляя его, противоположности взаимодействуют друг с другом, дополняют друг друга, сосуществуют в единстве, представляют некий предмет или некое явление как нечто среднее, приобретающее смысл в своей паре.

Вследствие значимости дуальности для миропонимания в целом, этот принцип можно назвать одним из универсальных когнитивных принципов осознания, разъяснения того образа мира, который воплощен в языковой модели мира. Будучи свойственным разным картинам мира, дуальность помогает формировать представления человека об окружающей действительности, в которой всегда много всего неоднозначного, противоречивого, сложного, спорного, что хочется привести к общему знаменателю, разложить по полочкам, осознать всю его природу и смысл.

### **Список литературы:**

1. Беляевская Е.Г. О характере когнитивных оснований языковых категорий // Когнитивные аспекты языковой категоризации: сборник научных трудов. Рязань, 2000. — С. 9—14.
2. Болдырев Н.Н. Инварианты и прототипы в системной и функциональной категоризации английского языка // Проблемы функциональной грамматики. Семантическая инвариативность/вариативность. Спб.: Наука, 2003. — С. 54—75.



3. Кравченко А.В. Знак, значение, знание. Очерк когнитивной философии языка. Иркутск: ОГУП «Иркут-ская областная типография № 1», 2001. — 261 с.
4. Кубрякова Е.С. Проблемы категоризации человеческого опыта // Части речи с когнитивной точки зрения. М.: Ин-т языкознания РАН, 1997. — С. 84—106.
5. Кубрякова Е.С. Язык и знание: На пути получения знаний о языке. М.: Языки славянской культуры, 2004. — 560 с.
6. Скребцова Т.Г. Американская школа когнитивной лингвистики. СПб.: Анатолия, 2000. — 240 с.
7. Цивьян Т.В. Лингвистическая основа балканской модели мира. М.: Наука, 1990. — 207 с.

**НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИВЛЕЧЕНИЯ  
СПЕЦИАЛИСТОВ И ЭКСПЕРТОВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА  
ПРЕДПРИЯТИЯ  
ПРИ УСТАНОВЛЕНИИ ПРИЗНАКОВ  
ПРЕДНАМЕРЕННОГО БАНКРОТСТВА**

*Набеева Надия Галлимуловна*

*соискатель, ТГУ,*

*РФ, г. Томск*

*E-mail: [nadiana@sibmail.com](mailto:nadiana@sibmail.com)*

В современных условиях особо актуальными является вопросы банкротства предприятий. Наибольший экономический ущерб наносят действия по умышленному созданию условий неплатежеспособности фирм. В случае объявления банкротства нередко встает вопрос о его преднамеренности, а также о неправомерных действиях руководителей предприятий. Оценка таких действий, определение факторов, которые позволяют говорить о преднамеренности банкротства, установление обстоятельств, при которых оно наступило, представляют значительные трудности в связи со сложностью установления финансового состояния предприятия и экономической оценкой его хозяйственной деятельности.

Проверка наличия признаков преднамеренного банкротства осуществляется по решению арбитражного суда на основании хода-

тайства лиц, участвующих в деле о банкротстве. При этом выявлять указанные признаки обязан арбитражный управляющий [5].

Преднамеренное банкротство — умышленное создание или увеличение неплатежеспособности, совершенное руководителем или собственником коммерческой организации, а равно индивидуальным предпринимателем в личных интересах или интересах иных лиц, причинившее крупный ущерб либо иные тяжкие последствия [12]. Основной целью проведения проверки о наличии или отсутствии признаков преднамеренного банкротства является обоснование наличия или отсутствия неправомерных действий в отношении организации-должника и его кредиторов.

Дела о банкротстве юридических лиц и граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, рассматриваются арбитражным судом. Судья арбитражного суда принимает заявление о признании должника банкротом, и выносит определение о принятии заявления, где указывается кандидатура арбитражного управляющего [1, 5].

Арбитражный управляющий, согласно статье 20.3 Федерального закона № 127-ФЗ [5] обязан: выявлять признаки преднамеренного банкротства, и сообщать о них лицам, участвующим в деле о банкротстве, кредиторов и в органы, к компетенции которых относятся возбуждение дел об административных правонарушениях и рассмотрение сообщений о преступлениях.

Проверка наличия признаков преднамеренного банкротства осуществляется за период не менее 2 лет до возбуждения дела о банкротстве и за время банкротства. Обнаружение этих признаков является необходимым условием возбуждения дела о банкротстве. Требования к оценке финансового состояния организаций содержатся в законодательстве о несостоятельности и банкротстве. В соответствии с Федеральным законом от 26.10.02 г. № 127-ФЗ [5] признаком банкротства для юридических лиц считается неспособность удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей, если соответствующие обязательства и (или) обязанность не исполнены ими в течение трех месяцев с даты, когда они должны были быть исполнены.

Финансовый анализ — это процесс, результат которого дает полную и объективную характеристику финансового состояния организации методом оценки пассивов и активов, дебиторской и кредиторской задолженности

При проведении финансового анализа арбитражный управляющий анализирует финансовое состояние должника на дату прове-

дения анализа, его финансовую, хозяйственную и инвестиционную деятельность, положение на товарных и иных рынках.

В ходе финансового анализа деятельности организации-должника арбитражный управляющий должен использовать только документально подтвержденные данные, а все выводы основывать на расчетах и реальных фактах. Копии данных материалов прикладываются к документам, содержащим анализ финансового состояния предприятия.

Анализ финансового состояния должника проводится в целях определения достаточности принадлежащего должнику имущества для покрытия расходов в деле о банкротстве, в том числе расходов на выплату вознаграждения арбитражным управляющим, а также в целях определения возможности или невозможности восстановления платежеспособности должника.

В Постановлениях арбитражных судов [9, 10] признано правомочным привлечение аудиторской фирмы для проведения финансового анализа должника. В них указано, что для разъяснения возникающих при рассмотрении дела вопросов, требующих специальных знаний, арбитражный суд назначает экспертизу по ходатайству лица, участвующего в деле, или с согласия лиц, участвующих в деле. Установление признаков преднамеренного банкротства имеет существенное значение для разрешения дела о банкротстве, поскольку это может повлиять на права кредиторов. К экспертизе могут привлекаться лица, обладающие специальными знаниями.

Экспертиза проводится государственными судебными экспертами по поручению руководителя государственного судебно-экспертного учреждения и иными экспертами из числа лиц, обладающих специальными знаниями, в соответствии с федеральным законом [1].

Экспертиза назначается для разъяснения возникающих при рассмотрении дела вопросов, требующих специальных знаний, а специалист привлекается в целях получения разъяснений, консультаций и выяснения профессионального мнения лиц, обладающих теоретическими и практическими познаниями по существу разрешаемого арбитражным судом спора [1].

Экспертом в арбитражном процессе признается не просто лицо, обладающее специальными познаниями, а участвующее в проведении экспертизы, назначенной арбитражным судом. Поэтому в рассматриваемом случае заключение экспертизы, которая проводилась не по определению арбитражного суда, будет расценено как письменное доказательство, а лицо, проводившее такую экспертизу, не будет признано экспертом.

Специалистом в арбитражном суде является лицо, обладающее необходимыми знаниями по соответствующей специальности, осуществляющее консультации по касающимся рассматриваемого дела вопросам. Лицо, вызванное арбитражным судом в качестве специалиста, обязано явиться в суд, отвечать на поставленные вопросы, давать в устной форме консультации и пояснения.

Таким образом, на основании проведенных исследований и с учетом их результатов эксперт от своего имени или комиссия экспертов дает заключение в письменной форме и подписывает его.

По результатам проверки арбитражным управляющим составляется заключение о наличии (отсутствии) признаков фиктивного или преднамеренного банкротства.

Заключение представляется собранию кредиторов, арбитражному суду, а также не позднее 10 рабочих дней после подписания — в органы, должностные лица которых уполномочены решать вопросы о возникновении административной или уголовной ответственности.

В случае если в заключении о наличии (отсутствии) признаков преднамеренного банкротства устанавливается факт причинения крупного ущерба, оно направляется только в органы предварительного расследования. Одновременно с заключением о наличии признаков преднамеренного или фиктивного банкротства арбитражный управляющий представляет в указанные органы результаты финансового анализа, а также копии документов, на основании которых сделан вывод. Методическая база распознавания преднамеренных банкротств основывается на официальных методиках проверки [2, 3, 6, 8].

Финансовый анализ проводится на основании:

1. статистической отчетности, бухгалтерской и налоговой отчетности, регистров бухгалтерского и налогового учета, а также (при наличии) материалов аудиторской проверки и отчетов оценщиков;

2. учредительных документов, протоколов общих собраний участников организации, заседаний совета директоров, реестра акционеров, договоров, планов, смет, калькуляций;

3. положения об учетной политике, в том числе учетной политике для целей налогообложения, рабочего плана счетов бухгалтерского учета, схем документооборота и организационной и производственной структур;

4. отчетности филиалов, дочерних и зависимых хозяйственных обществ, структурных подразделений;

5. материалов налоговых проверок и судебных процессов;

б. нормативных правовых актов, регламентирующих деятельность должника.

При определении признаков преднамеренного банкротства необходим детальный анализ сделок должника, которые возможно вызвали создание и увеличение неплатежеспособности на предмет их соответствия законодательству Российской Федерации и рыночным условиям.

При совершении криминальных банкротств используется значительное количество способов искажения учетной информации, требующей активной аналитической проработки и проведения дополнительных проверочных мероприятий.

Определение достоверности учетной информации при раскрытии экономических преступлений — это сложная задача, входящая в компетенцию специалистов и экспертов. Отсутствие четко выраженной позиции государственных структур по указанной проблеме и многим другим вопросам приводит на практике к многочисленным нарушениям в процессе анализа документов.

При производстве данных родов исследований специалист использует те нормативные правовые акты, на которые должен был опираться в своей финансово-хозяйственной деятельности экономический субъект при ее отражении в бухгалтерском учете и при исчислении налогов.

### **Список литературы:**

1. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации от 24 июля 2002 г. № 95-ФЗ.
2. Методические рекомендации по проведению экспертизы о наличии (отсутствии) признаков фиктивного или преднамеренного банкротства //Распоряжение ФСДН РФ от 8 октября 1999 г. № 33-р// Вестник Федеральной службы России по делам о несостоятельности и финансовому оздоровлению, 1999 г., № 12.
3. Об утверждении Временных правил проверки арбитражным управляющим наличия признаков фиктивного и преднамеренного банкротства //Постановление Правительства РФ от 27 декабря 2004 г. № 855 //Рос. бизнес-газ. 2005. 18 января.
4. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: федер. Закон Рос. Федерации от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ //Рос.газ. 2001. 5 июня.
5. О несостоятельности (банкротстве): федер. закон Рос. Федерации от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ //Рос.газ. 2002. 2 ноября.

6. Об утверждении Правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа //Постановление Правительства РФ от 25 июня 2003 г. № 367 // "Рос. бизнес-газ. 2003. 8 июля.
7. Мусин Э.Ф., Ефимов С.В. Задачи финансово-аналитической экспертизы в уголовном судопроизводстве и методы их решения //Экспертная практика. М., 2007, № 63.
8. Об утверждении Методических рекомендаций по проведению финансово-экономической экспертизы, назначенной в ходе предварительного следствия, судебного разбирательства уголовных дел, возбужденных по признакам преступления, предусмотренного статьей 196 Уголовного кодекса Российской Федерации, и Методических рекомендаций для специалистов, привлекаемых к участию в процессуальных действиях в порядке, установленном Уголовно-процессуальным кодексом Российской Федерации, при проверке следователем сообщения о преступлении, предусмотренном статьей 196 Уголовного кодекса Российской Федерации"// Приказ Министерства экономического развития РФ от 5 февраля 2009 г. № 35. Internet: [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.economy.gov.ru>.
9. Постановление Восьмого арбитражного апелляционного суда от 4 сентября 2007 года № 08АП-642/2007. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [www.lawmix.ru/8ap/10262](http://www.lawmix.ru/8ap/10262).
10. Постановление Двенадцатого арбитражного апелляционного суда от 18 июля 2012 года по делу № 12-6350/2010 [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [www.12aas.arbitr.ru](http://www.12aas.arbitr.ru).
11. Судебно-экономическая экспертиза в органах внутренних дел Российской Федерации: Учебное пособие. М.: ЭКЦ МВД России, 2008. — 217 с.
12. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ.

# ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕЖЪЯЗЫКОВОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ-БИЛИНГВОВ

*Сапарбаева Алтын Махметжановна*

*канд. пед. наук, доцент КазЭУ им. Т. Рыскулова,  
Республика Казахстан, г. Алматы  
E-mail: [altynsaparbaeva@gmail.com](mailto:altynsaparbaeva@gmail.com)*

Психологическая наука, в частности психология речевой деятельности, является основополагающей базой, позволяющей развивать и совершенствовать методику обучения неродному языку, а также разрабатывать конкретные приемы раскрытия психологической природы процессов речи и овладения речью путем поиска таких методов и приемов обучения, которые в наибольшей мере соответствуют психологической природе человека. Согласно психологическим данным, усиление другого языка может происходить лишь при условии взаимодействия родного и неродного языков.

Проблемы, связанные с языковыми контактами, с взаимодействием и взаимопроникновением двух и более языковых систем неоднократно привлекали к себе внимание исследователей. Тот объективный факт, что не существует языка, который в ходе своего развития не претерпел бы влияния со стороны других языков, был отмечен еще И. Бодуэном де Куртенэ, Е.Д. Поливановым, Л.В. Щербой.

Там, где имеют места языковые контакты, непременно возникает двуязычие (билингвизм). Как известно, под билингвизмом понимается владение двумя языками и регулярное переключение с одного языка на другой в зависимости от ситуации общения.

Речевое действие билингва во втором языке обусловлено и системой первичного языка, и отношением одной системы языка (родного) к другой (вторичного). Следовательно, интерференция может возникнуть при наличии внутриязыковых и межъязыковых оппозиций, что позволяет говорить о соответствующих разновидностях интерференции. Для определения наиболее рациональных путей ее предупреждения необходимо, в первую очередь, выявить эти оппозиции.

В теории языковых контактов под интерференцией понимаются случаи отклонения от языковой нормы, проявляющиеся в речи

билингва в результате владения им более чем одним языком, т. е. вследствие языковых контактов.

Представляет интерес проведенное А.Е. Карлинским разграничение аспектов понятия «интерференция» в рамках теории взаимодействия языков: психолингвистического и внутрилингвистического. В рамках психолингвистического аспекта возможно разграничение внутриязыковой и межъязыковой интерференции, в рамках же внутрилингвистического аспекта существенна лишь межъязыковая интерференция. Различие между этими сторонами явления наблюдается и в методологии: «для исследования психолингвистической интерференции необходимо использовать индуктивные методы и приемы исследования (эксперимент, наблюдение, тестирование и т. п.), обязательным компонентом исследования является информант». Исследование этого явления в лингвистическом аспекте предполагает моделирование речи билингва и «прогнозирование интерференции на основе чисто лингвистических данных». Между тем исследование проблемы необходимо не только и не столько для «чистой» теории взаимодействия языков, сколько в интересах практики преподавания языков в национальной аудитории, ибо понимание механизма порождения внутриязыковой и межъязыковой интерференции и факторов, усиливающих или предотвращающих её, даёт научную базу для предупреждения возможных ошибок. Следовательно, чисто лингвистический подход здесь не достаточен, о чем считает необходимым сказать А.Е. Карлинский: «... оба подхода (психолингвистический и лингвистический) имеют свои сильные и слабые стороны; наибольших результатов можно достигнуть, сочетая их при изучении интерференции» [1, с. 100].

В настоящее время учение об интерференции оформилось в самостоятельное направление: определено место этого явления в системе языковых контактов, определены цели и задачи исследования проблемы, оценены и взяты на вооружение наиболее эффективные рекомендации по предупреждению и преодолению интерференции: известны труды З.К. Ахметжановой, А.Е. Карлинского, М.М. Копыленко и других.

Современные исследования интерференции в основном проводятся в двух направлениях: во-первых, анализируются аспекты взаимодействия и взаимопроникновения языков, во-вторых, на уровне теории данный вопрос изучается в связи с методикой преподавания неродных языков. В русле второго направления интерференция рассматривается как один из факторов, определяющих слабое владение неродным языком билингвами. Следовательно, изучение закономерностей взаимодействия



языков не может быть плодотворным без учета факторов интерференции во всем многообразии её проявления.

В то же время нарушения норм изучаемого языка вследствие интерференции в речи билингвов, активно исследуемая лингвистами, социологами, психологами, методистами, ещё далека от окончательного решения. Существует обширная научная литература, посвященная проблеме интерференции на материале разных языков, в том числе с казахско-русским двуязычием. Но до сих пор в теории языковых контактов имеется немало проблем, требующих решения, к примеру, вопросы особенностей проявления межязыковой интерференции на различных уровнях языка, источников интерференции при изучении второго (неродного) языка, явлений внутриязыковой интерференции и др.

Дифференцируются следующие виды интерференции, в зависимости от уровня, на котором она проявляется: фонетическая, лексико-семантическая, грамматическая, стилистическая и др.

Овладение вторым языком билингвом позволяет преобразовать свое мышление, понять и принять картину мира, заложенную в другом языке, научиться оформлять свои мысли с помощью иной языковой системы, отличной не только по звучанию, но и по семантике её единиц. Таким образом, переход от одного языка к другому сложный психологический процесс, требующий особого внимания. Поэтому так важно при формировании лексико-стилистических знаний, умений и навыков учитывать особенности восприятия лексических явлений студентами-билингвами.

В практике обучения русскому языку студентов-казахов необходимо выделять такие факторы, как отличие лексического значения слова в русском и казахском языках по объему и содержанию, несоответствие семантического объема, расхождение переносных значений многозначных глаголов, учет функциональных особенностей глаголов-синонимов, несоответствие синонимических рядов двух языков, нормы функционирования глаголов-антонимов, глаголов-паронимов, фразеологизмов.

«Подлинное значение слова (а следовательно и выбор его) не сводится к пониманию места, которое занимает лексическая единица в лексической системе. Другими словами, выбор лексической единицы (обычно слова) определяется ее лексической природой, тем обстоятельством, что оно (слово) — частица такой сложной системы, какой является язык», — пишет Л.В. Щерба [3, с. 54]. Отсюда вытекает важность изучения механизма внутренних законов построения языковой системы и их взаимодействия.

В силу того, что объективными связями, в которые вступают между собой лексические единицы, являются системные отношения, в основе описания лексики с целью прогнозирования интерференции должна быть идея описания языковых единиц в их системных связях.

Признание системности лексики имеет исключительно важное значение для теории обучения второму (неродному) языку. Такое описание, считают ученые, должно пролить свет на сложные и многосторонние связи между словами, определить место, которое занимают лексические единицы, выявить параметры, существенные для выбора лексической единицы. Выявление системных связей языка возможно через описание парадигматических и синтагматических связей. Указанные отношения занимают особое место на лексическом уровне. Они определяют собственно семантику языковых (лексических) единиц в каждом языке и обуславливают особенности их функционирования.

Системный подход к изучению лексики имеет не только лингвистическое, но и психологическое обоснование. По данным психологов, хранение и поиск лексических единиц в памяти подчинено определенной организации (А.А. Леонтьев).

Все вышесказанное приводит к выводу, что в основе ошибок в словоупотреблении лежит неумение дифференцировать значение слова из-за многообразия системных (парадигматических и синтагматических) отношений. Ошибки билингвов в процессе овладения вторым языком — это неразличение определенных позиций в изучаемом языке или неразличение имеющихся в языке оппозиций.

### **Список литературы:**

1. Карлинский А.Е. Основы теории взаимодействия языков. Алма-Ата: Гылым, 1990. — С. 99—100.
2. Карлинский А.Е. Избранные труды по теории языка и лингводидактике. — Алматы: Гылым, 2007. — 307 с.
3. Копыленко М.М., Ахметжанова З.К. Лексическая и морфологическая интерференция в русской речи казахов. Алматы: Наука, 2007. — 120 с.
4. Леонтьев А.А. Основы психолингвистики. М.: Смысл, 2003. — 287 с.
5. Щерба Л.В. Опыт общей теории лексикографии // Языковая система и речевая деятельность. Л., 1974. — С. 54—91.

## **КОРПОРАТИВНАЯ ПОДГОТОВКА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ**

***Биктуганов Юрий Иванович***

*канд. пед. наук, профессор  
Уральского государственного педагогического университета,  
РФ, г. Екатеринбург  
E-mail: [Pakhomov\\_a@mail.ru](mailto:Pakhomov_a@mail.ru)*

***Галагузов Алексей Николаевич***

*д-р пед. наук, доцент  
Уральского государственного педагогического университета,  
РФ, г. Екатеринбург  
E-mail: [gala-36@mail.ru](mailto:gala-36@mail.ru)*

В статье рассматривается профессиональная подготовка кадров с точки зрения формирования групповых отношений. Авторы высказывают свою точку зрения, утверждая, что формирование корпоративной культуры должно являться предметом образовательной деятельности.

Современные представления о корпоративности и корпоративной культуре достаточно хорошо описаны в научной литературе [2, 7]. Не составляют исключения в этом отношении и представления о корпоративной культуре учреждений образования [6]. Однако анализ соответствующих работ показывает, что подходы к ее формированию достаточно размыты и зачастую лишь констатируются результаты, складывающиеся на основе коллективного бессознательного. Статья посвящена рассмотрению узловых задач корпоративной подготовки сотрудников и обучающихся в образовательном учреждении.

В большинстве случаев за пределами общего образования корпоративность в образовании воспринимается как его профессиональная направленность, обеспечивающая нужды производственной деятельности корпоративных сообществ, например, работы Б.М. Карбель, А.С. Минзова, Е.Н. Черемисиной [4, 5]. В частности, А.С. Минзов, Е.Н. Черемисина корпоративное образование определяют как «систему накопления и трансляции различного рода знаний: экономических, технологических, производственных, организационных, знаний в области корпоративной культуры, профессионально-этических, управленческих и других для эффективного достижения поставленных перед корпорацией целей» [5]. Здесь обращает на себя внимание типично знаниевый подход, не предусматривающий формирования в процессе деятельности образовательного учреждения компетенций и компетентностей,

формирования собственно корпоративных отношений. А именно эти отношения определяют сплоченность и эффективность работы, как персонала образовательного учреждения, так и обучающихся. Причем последнее является необходимым условием обеспечения качества образования и сотрудничества выпускников после окончания вуза. Однако осознанной, организованной и целенаправленной работы в этом направлении образовательные учреждения не проводят, в лучшем случае ограничиваясь различными мероприятиями, направленными на решение самых общих коммуникационных задач.

В то же время, как отмечают М.А. Галагузова, Б.П. Дьяконов, экономическая практика подтверждает факт регламентации собственно производственных, социально-экономических и социально-психологических условий существования организации именно групповыми отношениями [3]. Эти отношения составляют основной блок содержания социальной психологии и достаточно хорошо изучены [1, 8]. Тем не менее, несмотря на разработанность представлений о социальной психологии групп, практические образовательные действия по корпоративной подготовке в образовательных учреждениях не осуществляются.

Как известно, корпорация в целом (в том числе — и образовательное учреждение) представляет собой группу — относительно устойчивую совокупность людей, находящихся во взаимодействии и объединенных общими интересами и целями [2]. Учитывая масштабы деятельности образовательного учреждения, такую группу следует отнести к средним группам. Они объединяют людей, работающих в одной организации, занятых решением конкретных задач, и основаны на общности целей, принципов сотрудничества, сочетании индивидуальных и групповых интересов. Эти группы в структурном отношении жестко формализованы, как и служебные отношения их членов, а система управления является вертикальной и также формализованной. Подразделения учреждения образования, в том числе и учебные группы, узко специализированы, и все сотрудники (или обучающиеся) одного подразделения чаще всего не понимают содержания и особенностей работы другого.

В то же время малая социальная группа характеризуется дополнительной специфической особенностью — непосредственным контактом ее членов, совместным обменом информацией, в том числе и неслужебной, а также понимают профессиональную деятельность друг друга вплоть до взаимозаменяемости. Примерами малых групп в образовательном учреждении могут служить административные и хозяйственные отделы, обслуживающий персонал, классы, и другие сообщества преподавателей и учащихся.

В работе М.А. Галагузовой, А.Н. Галагузова приведена схема группового устройства корпорации и взаимодействия малых групп в ее рамках. Из этой схемы следует, что даже при отсутствии нормативных рабочих контактов сотрудники групп встречаются либо в рамках служебных отношений либо за их пределами. Установившиеся таким образом «группы-мостики» обеспечивают производственное и культурное единство корпорации, пронизывая и укрепляя ее [2, с. 65].

Для образовательных учреждений характерно особенно четкое проявление такой структуры корпоративных отношений. Поэтому, полагая профессиональную подготовку и ее качество, безусловно, понимаемым, обратим внимание на корпоративную подготовку групповых структур, обеспечивающую целостность, устойчивость и эффективность работы образовательного учреждения как корпорации. Здесь просматриваются два направления подготовки.

Первое направление обусловлено тем, что корпорация в целом является формализованной структурой, функционирующей на основе и в рамках документально установленных норм (например, определяемых Уставом образовательного учреждения). Эти нормы являются едиными для всех сотрудников корпорации, обеспечивая формирование организационной и корпоративной культуры, являющейся основой понимания сотрудниками миссии организации, ее базовых ценностей и вытекающих из них стандартов поведения. Таким образом, в рамках данного направления корпоративная подготовка сотрудников образовательного учреждения должна состоять в обязательном систематическом поддержании знания всеми без исключения структуры организации, нормативной основы ее деятельности и связанных с этой основой ценностей. Практика показывает, что без такой подготовки обучающиеся имеют весьма смутное представление о своих образовательных возможностях в данном образовательном учреждении, преподаватели ущемлены в финансовом и правовом отношениях, а отделы разобщены настолько, что не образуются упомянутые выше «группы-мостики», играющие связующую роль в жизни учреждения и обеспечивающие эффективность образовательного процесса в целом. Основные формы рассматриваемой подготовки — систематически проводимые собрания, семинары и чтения, на которых до всеобщего сведения доводятся положения организации учреждения и работы в его рамках, а также изменения в нормативных актах, направляющих общую и профессиональную деятельность. С другой стороны, уже упомянутые выше мероприятия (в том числе — спортивные, культурные и т. д.) также могут быть отнесены к такой подготовке, если они включают в себя информационные компоненты корпоративного

характера. В этом случае увеличивается число «групп-мостиков» ответственных за формирование корпоративного духа образовательного учреждения.

Так, например, при правильном проведении праздников и спортивных состязаний сотрудники ближе знакомятся с нуждами обучающихся и их реальным образовательным и общекультурным состоянием. Обучающиеся же узнают о существовании и направленности деятельности служб и отделов, обеспечивающих их образовательную деятельность и осознают единство, целенаправленность и масштабы этой деятельности, что вносит вклад в формирование представления об образовательном учреждении и корпоративной культуре учреждения в целом [2, с. 65].

Второе направление связано с осознанным формированием малых групп и социально-психологическим обеспечением качества их функционирования. Речь идет о корпоративной подготовке в групповых структурах отделов и служб и, в первую очередь, в учебных группах. Сюда входят, в частности: определенность ролевого состава группы, сформированность лидерских отношений, наличие групповой дисциплины, полнота охвата группы неформальным общением, развитие группового языка и группового фольклора, а также систематическое групповое обучение (как в профессиональном, так и в иных необходимых направлениях). Все это обеспечивает создание групповой субкультуры, не противоречащей общекорпоративной культуре и повышающей эффективность рабочей деятельности группы. К сожалению, обычно молчаливо предполагается стихийное формирование и развитие групповых отношений. Это неизбежно приводит к снижению эффективности работы группы. Сопутствующим явлением может быть возникновение противоречий между субкультурой такой спонтанно развивающейся группы и общей корпоративной культурой. Таким образом, для формирования устойчивых групповых отношений и высокого качества работы групп требуются систематические усилия со стороны образовательного учреждения. Формы подготовки носят характер систематического обучения и групповых тренингов, направленных на формирование групповых отношений, прежде всего — в соответствии с перечисленными выше их аспектами.

В итоге следует отметить, что формирование общекорпоративных и групповых отношений и, следовательно, корпоративной культуры и субкультур в образовательном учреждении, само по себе должно являться предметом образовательной деятельности.

### **Список литературы:**

1. Бэрн Н. Социальная психология группы: процессы, решения, действия. СПб.: Питер, 2003. — 272 с.
2. Галагузова М.А. Диалоги о корпоративном образовании: научно-практическое пособие. Екатеринбург: «СВ-96», 2009. — 240 с.
3. Галагузова М.А. Специфика корпоративной культуры вуза // Корпоративная культура образовательных учреждений: проблемы интеллигентности работников образования: матер. 5-ой Всерос. научно-практ. конф. Екатеринбург: ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2013 — С. 111—115.
4. Карбель Б.М. Корпоративные университеты в системе профессионального образования // Открытое образование. — 2005. — № 3. — С. 15—18.
5. Минзов А.С., Черемисина Е.Н. Корпоративные университеты: проблемы создания и тенденции развития. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://minzov.ru/analitic/30.pdf>.
6. Погодина А.В. Модели корпоративной культуры вузов // Психологическая наука и образование. — 2008. — № 5. — С. 92—97.
7. Спивак В.А. Корпоративная культура. СПб.: Питер, 2001. — 352 с.
8. Тернер Дж. Социальное влияние. СПб.: Питер, 2003. — 256 с.

## ОСОБЕННОСТИ КОНЦЕРТМЕЙСТЕРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДЕТСКОЙ ШКОЛЕ ИСКУССТВ

*Суркова Анастасия Витальевна*

*концертмейстер Детской школы искусств № 7,*

*РФ, г. Рязань*

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

Деятельность пианиста-концертмейстера в детской школе искусств не ограничивается только ролью аккомпаниатора, но и предполагает более широкие аспекты взаимодействия с детьми в процессе творческой ансамблевой деятельности. Концертмейстер и педагог помогают знакомиться ребенку с прекрасным миром музыки, открывать его новые грани, развивать музыкальность, навыки игры и эстетический вкус. Невозможно представить себе работу хорового коллектива, исполнителей-вокалистов и инструменталистов, а также уроки хореографии без участия концертмейстера. Эта, казалось бы, скромная роль, формирует яркий, многогранный синтез в музыкальном искусстве, рождающийся во взаимодействии мастерства солиста и аккомпаниатора. А. Люблинский так говорил о важности аккомпанемента: «Если в основе мелодии лежит интонационное высказывание личности, то сопровождение мелодии представляется совокупностью дополняющих такое высказывание внутренних и внешних обстоятельств, весьма различных по своему значению: аккомпанемент может характеризовать действия самого персонажа, его состояние, темп и пульс высказывания, раскрывать внутренний мир человека...» [3, с. 20]

Концертмейстерской деятельности посвящено не так много литературы, но из известных авторов, обратившихся к данной теме, можно назвать Н. Крючкова, А. Люблинского, Е. Шендеровича. Эти издания содержат много полезной информации о практических исполнительских аспектах, развитии определенных навыков концертмейстерства (чтение с листа, транспонирование, ансамблевая деятельность), секретах мастерства.

Ошибочно думать, что каждый пианист может быть концертмейстером. Для данной деятельности мало обладать высокотехническими навыками игры на инструменте. Здесь необходим целый ряд качеств и умений как психологического, так и профессионального характера. К ним относятся и наличие музыкальности, артистизма, интуиции, умение слышать солиста или коллектив, предчувствовать



любые изменения в исполнении и способность незаметно для публики преодолевать заминки и трудности. Помимо всех вышеперечисленных качеств, концертмейстеру необходима высокая концентрация внимания, отличная память, богатое воображение и готовность к любым форс-мажорным обстоятельствам. Высокопрофессиональный и грамотный концертмейстер — незаменимое звено в сложной цепи образовательного творческого процесса.

### **Психологическая компетентность концертмейстера.**

Изучение проблемы психологической компетенции концертмейстера в рамках деятельности школы искусств очень актуально, поскольку помогает развить навыки коммуникации в триединстве: педагог-учащийся (солист) или коллектив-концертмейстер. От качества межличностных отношений, от степени комфорта в общении между учеником, педагогом и концертмейстером зависит и окончательный результат концертного исполнения. Психологический фон на занятиях является важной составляющей творческой деятельности. «Отличительной особенностью взаимодействия в контексте концертмейстерской деятельности является его гармоничность» [5, с. 41]. Показателем эффективности является единство, согласованность ансамбля с солистом.

Часто, особенно среди педагогов, применяется в обучении принцип авторитарности, давления и натаскивания. Для концертмейстера такое общение неприемлемо. Чрезмерная активность аккомпаниатора на занятиях, проявляющаяся в отстаивании своего видения исполнения произведения, отрицательно сказывается на учебном процессе, поскольку в классе первостепенна роль педагога. Концертмейстер может лишь тактично высказать свое мнение, но окончательное решение остается за преподавателем. Противоположностью авторитарной манеры общения является безличное присутствие на уроке и пассивность аккомпаниатора. Такая безынициативность не вызывает вдохновения в учащемся и не развивает его музыкальность. Важно соблюдать «золотую середину» в творческом взаимодействии. «Умение выйти за рамки «эго», заинтересованность, направленная вовне, для концертмейстера имеет полезное профессиональное преломление: приобретает навык слышания целостного звучания ансамбля» [5, с. 47].

В Детской школе искусств нередки случаи, когда педагог по уважительным причинам отсутствует на занятии. В этом случае вся ответственность за грамотное освоение материала, корректное общение и качественное исполнение в ансамбле с учеником возлагается на концертмейстера, который совмещает в себе педагогическую

и исполнительскую функции. Исход урока будет зависеть от наличия или недостатка педагогического таланта концертмейстера.

Концертмейстеру и педагогу приходится работать с разновозрастными категориями детей и поэтому способы ведения занятий с младшими и старшими учащимися отличаются. Для учащихся младшего возраста более приемлем способ ведения урока, где преобладает коммуникативный аспект. На этом этапе важны не исполнительские качества ребенка, а его заинтересованность в обучении, мотивация к продолжению творчества. К детям старшего возраста подход несколько иной. Они уже сознательно относятся к занятиям, заинтересованы процессом и испытывают желание развиваться музыкально. В этом случае важен не коммуникативный, а педагогический аспект, направленный на развитие профессионализма.

Говоря о взаимодействии педагога, ученика и концертмейстера в Детской школе искусств, обратим особое внимание на личностные психологические качества, которыми должен обладать концертмейстер. Составляющие его психологической компетентности, такие как: концертмейстерская интуиция, эмпатия, чутье, чувство такта нуждаются в более детальном рассмотрении. Также актуален вопрос психологической устойчивости и мобильности в стрессовых условиях подготовки к концертам в Детской школе искусств. И. Гофман отмечал, что обучение искусству аккомпанемента возможно лишь при опоре на уже имеющиеся задатки при наличии эмпатии, что выходит за рамки музыкальной одаренности в психологическую сферу. Он говорил: «Опыт может сделать многое, но не все. Чутье — это свойство природное» [1, с. 177]. Из любого пианиста можно сделать аккомпаниатора: обучить беглому чтению с листа, умелому транспонированию и навыку игры в ансамбле. Но поистине виртуозное исполнения присуще немногим. О наличии так называемого «нугра» (природного чутья) также очень хорошо сказано в книге Д. Мура «Певец и аккомпаниатор». В предисловии к книге приведены слова И.В. Гете из «Фауста»: «Где нет нугра, там не поможешь потом. Цена таким усильям — медный грош...» [4, с. 3]

Наличие эмпатии в характере концертмейстера при контакте с солистом или инструменталистом помогает увидеть себя со стороны, почувствовать его настроение и эмоции и следовать единому с ним исполнительскому замыслу. Гибкость в общении, чувство такта дают возможность бесконфликтно выяснить неловкие моменты по поводу исполнения произведения, и преодолеть трудности коммуникации.

Работа концертмейстера постоянно связана со стрессовыми ситуациями. Это и волнение перед выступлением, и ситуации срывов, и непредвиденные остановки солиста в момент исполнения, ответственность за солиста и коллектив на концерте. Необходимой чертой характера здесь выступает чувство юмора — отличный антистрессовый фактор, помогающий сгладить неловкие ситуации. Обладателем такого ценного качества среди знаменитостей является Джеральд Мур — английский талантливый пианист-концертмейстер и музыкальный деятель. Его книга «Певец и аккомпаниатор» написана в юмористическом ключе, не теряя при этом глубины содержания. Быстрота реакции и мобильность также являются важнейшими составляющими деятельности концертмейстера. В случае перепутанного ребенком текста на концерте или внезапной остановки, он, не переставая играть, должен подхватить солиста и довести его до завершения. Уверенная игра, вдохновение, положительный настрой концертмейстера — все это помогает снять волнение и напряжение ребенка перед концертом. Если и произошел какой-то непредвиденный казус в исполнении, аккомпаниатор не должен обнаруживать этого недостатка перед публикой мимикой или жестами. Е. Шендерович в профессиональной деятельности концертмейстера на первое место по значимости ставил быстроту реакции, обеспечение удобства для солиста, способность «быть «музыкальным лоцманом» — уметь провести «исполнительский корабль» сквозь всевозможные рифы» [6, с. 5].

Рассматривая личностные качества концертмейстера, важно упомянуть об особом типе его внимания. Оно должно быть многоплоскостным — распределенным не только на обе играющие руки, но и на исполнение солиста. Это тип целостного, а не дробного внимания. Оно требует огромных физических и духовных затрат аккомпаниатора. Исследуя психологические аспекты деятельности концертмейстера нельзя не сказать о важнейшей роли воображения. Наличие артистизма невозможно без развитого воображения. Это основополагающая черта, определяющая способность человека к творчеству. Д. Мур писал о том, что развитое воображение важнее технических навыков в работе концертмейстера. Богатое воображение создает образы, и исполнитель обретает вдохновение, следуя им, продумывая звучание каждой фразы.

### **Необходимые профессиональные навыки концертмейстера при работе с вокалистами.**

Концертмейстерское искусство, как самостоятельное направление музыкального исполнительства, зародилось во второй половине

XIX века. Возросшее количество музыкальных учебных заведений, популярность сольного романсового пения в камерных и концертных залах, театрах требовало высокого профессионализма от аккомпаниатора. Универсал-концертмейстер должен был бегло читать с листа сложные партитуры, транспонировать материал в любые тональности, быстро осваивать новые произведения. На сегодняшний день требования к профессиональным умениям и навыкам концертмейстера почти не изменились. Это должен быть специалист высокого класса, развитый не только технически, но психологически и эстетически.

Рассмотрим необходимые для деятельности в школе искусств технические навыки концертмейстера. Как уже говорилось, концертмейстер должен в совершенстве владеть инструментом, как в техническом, так и музыкальном плане. Чтение с листа должно проходить на высоком уровне, безостановочно, не обнаруживая заминок и останков в тексте. Концертмейстер не имеет возможности к долговому, кропотливому разбору аккомпанемента в работе с солистом, потому что такой подход нарушит творческий настрой учащегося, пошатнет его уверенность в исполнении. Кроме этого, заложенный смысл разбираемого произведения не будет воспринят учеником из-за неуверенного аккомпанемента. Концертмейстер своим исполнением обязан помочь ребенку, поддержать его, не нарушать целостность музыкального восприятия. Комплексный подход к прочтению нового текста Крючков Н. вкратце сформулировал так: «читать ноты быстро, исполнять медленно» [2, с. 24].

К техническим навыкам обязательным для концертмейстера относится и умение быстрого транспонирования партитуры в пределах терции. Не всегда диапазон учащегося подходит под желаемое к изучению произведение, поэтому следует оперативно изменить партитуру на небольшой интервал вверх или вниз. Нельзя не упомянуть об ансамблевой согласованности с солистом. Это умение слышать и подстраиваться под темповые изменения, соблюдать нужную динамику, ритмический баланс, цезуры, указанные педагогом и, конечно, устанавливать эмоциональную взаимосвязь.

Помимо обязательных пианистических умений, существует еще целый ряд дополнительных требований к работе аккомпаниатора в ситуации отсутствия подготовки: способность упрощать сложную фактуру сопровождения, не изменяя ее стиля, помогать солисту проведением его партии на инструменте одновременно с исполнением аккомпанемента, целно охватывать стиль партитуры, читая ее не детально — нота за нотой, а вычлняя в игре основополагающие моменты. Хорошим дополнением к основной деятельности на уроке

будут теоретические сведения по исполняемому жанру или творчеству композитора, написавшего произведение. Это усилит интерес ученика к творчеству, мотивирует его к дальнейшей деятельности и внесет элемент разнообразия в занятие.

Специфика концертмейстерской деятельности в рамках детской школы искусств подразумевает глубокое знание своего дела, интеллектуально высокий уровень, грамотный педагогический подход и эмоциональную гибкость. Разносторонне развитый, эрудированный и профессиональный концертмейстер — незаменимый сотрудник и партнер в соотношении «педагог-солист-аккомпаниатор».

### **Список литературы:**

1. Гофман И. Фортепьянная игра. — Ответы на вопросы о фортепьянной игре / Пер. с англ. М.: Музгиз, 1961. — 224 с.
2. Крючков Н. Искусство аккомпанемента как предмет обучения / Под ред. А.П. Зориной. Л.: Гос. муз. издат-во, 1961. — 71 с.
3. Люблинский А. Теория и практика аккомпанемента / Под ред. А.Н. Крюкова. Л.: Музыка, 1972 г. — 80 с.
4. Мур Д. Певец и аккомпаниатор. Воспоминания. Размышления о музыке / Пер. с англ. М.: Радуга, 1987. — 427 с.
5. Островская Е.А. Психологические аспекты деятельности концертмейстера в музыкально-образовательной сфере инструментального исполнительства: монография / Под редакцией А.И. Демченко. — Госуд. автон. образоват. учр-е средн. профес. образ-я «Рязанский муз. колледж им. Г. и А. Пироговых». Рязань, 2012. — 200 с.
6. Шендерович Е.В концертмейстерском классе. Размышления педагога. М.: 1996. — 204 с.

## СЕКЦИЯ 6.

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

#### ПРОТИВОДИАБЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГУАНИДИНИЕВОЙ СОЛИ 2-АМИНОБЕНЗОЛСУЛЬФОКИСЛОТЫ

*Пономаренко Елена Владимировна*

*ассистент кафедры физиологии и патологии  
Пермской государственной фармацевтической академии,  
РФ, г. Пермь*

*E-mail: [1912ponomarenko@mail.ru](mailto:1912ponomarenko@mail.ru)*

Ароматические сульфоны — новый класс сахароснижающих соединений. Они обладают выраженным гипогликемическим эффектом [4, с. 33; 6 с. 30], улучшают реологические свойства крови, снижают уровень триглицеридов и общего холестерина при длительном применении [8, с. 27].

С целью дальнейшего поиска потенциальных противодиабетических соединений было изучена противодиабетическая активность одного из соединений, относящихся к данному классу — гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты.

При определении гипогликемической активности данного соединения у животных с модельным аллоксановым диабетом в качестве препаратов сравнения были использованы пероральные противодиабетические средства: из класса бигуанидов — метформин («Сиофор», Berlin-Chemie), из препаратов сульфонилмочевины — гликлазид («Диабетон», Servier) [9, с. 5]. Гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты является структурным аналогом гуакарбена (гуанидиниевая соль 2,4-дихлор-5-карбоксибензолсульфокислоты). Гуакарбен доказал свою клиническую эффективность [5], и в 2001 году был внесен в госреестр лекарственных средств для лечения сахарного диабета. Поэтому при изучении противодиабетической активности гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты в остальных экспериментах в качестве препарата сравнения был использован гуакарбен.

Бигуаниды, как известно, не снижают сахар крови у здоровых людей, а производные сульфонилмочевины сохраняют эффективность

и в данных условиях. В связи с этим было изучено влияние однократного введения гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты на уровень гликемии как у животных с модельным аллоксановым диабетом, так и интактных животных.

Одним из существенных компонентов фармакодинамики пероральных противодиабетических препаратов является способность снижать постпрандиальную гипергликемию [3, с. 468]. Для больных сахарным диабетом 2 типа это имеет большое значение, поскольку необходимость жесткой диеты у таких больных связана с исключением из пищевого рациона рафинированных углеводов. Быстро всасывающиеся углеводы вызывают гиперинсулинемию и истощение  $\beta$ -клеток островковой части поджелудочной железы [4, с. 10]. В связи с этим представляло интерес изучение влияния гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты на изменение гликемии после нагрузки глюкозой.

Одним из механизмов противодиабетического действия бигуанидов и сулфонилмочевинных средств является усиление гипогликемического действия экзогенного инсулина. Это позволяет уменьшить его суточную дозу [7, с. 6] и снижает опасность возникновения резистентности [2, с. 31]. В связи с этим, было изучено влияние гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты на гипогликемический эффект инсулина.

Как известно, катехоламины стимулируют распад гликогена и вызывают гипергликемию, их уровень на фоне сахарного диабета возрастает. Один из механизмов действия катехоламинов связан с их влиянием на  $\beta$ -адренорецепторы. Проявлением этого у больных сахарным диабетом, может быть, известное клиницистам, гипогликемическое действие  $\beta$ -адреноблокаторов [1, с. 5]. Было проведено изучение антиадренэргической активности гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты.

Целью исследования было изучение противодиабетической активности нового соединения из класса ароматических сульфонов — гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты.

Все опыты проведены на белых нелинейных крысах массой 180—240 г. Гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты и препараты сравнения вводились крысам с модельным аллоксановым диабетом однократно через рот натошак в эквимолярных дозах равных  $0,1 \text{ДЛ}_{50}$  в виде суспензии на 1 % крахмальной слизи. В контрольных сериях эксперимента в эквивалентном количестве вводили крахмальную слизь. Аллоксангидрат “Lachema” вводили животным внутримышечно по 170 мг/кг после суточного предварительного голодания. После формирования модели аллоксанового диабета животным вводились исследуемое соединение и препарат

сравнения. Специфическая активность гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты также изучалась у интактных крыс на фоне глюкозотолерантного теста, пробы с инсулином, а также после внутримышечного введения адреналина гидрохлорида.

Концентрация глюкозы в крови животных определялась с помощью глюкозооксидазного метода. Раствор глюкозы вводили однократно перорально из расчета 2 г/кг, 0,1 %-ый раствор адреналина гидрохлорида вводили внутримышечно в дозе 0,5 мг/кг, инсулин «Актрапид» вводили внутривенно однократно из расчета 0,5 ЕД/кг. При проведении глюкозотолерантного теста вычисляли

гипергликемический коэффициент Бодуэна по формуле  $\frac{B-A}{A}$ ,

где А — уровень глюкозы в крови натощак, а В — максимальная концентрация глюкозы в крови после нагрузки.

Статистическую обработку результатов проводили с вычислением среднего арифметического значения (М), средней арифметической ошибки (m), значений t и Р.

Было показано, что гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты при однократном пероральном введении животным с модельным аллоксановым диабетом проявила гипогликемический эффект близкий гуакарбену, эффект других препаратов сравнения — метформина и гликлазида по выраженности гипогликемического действия уступал эффекту изучаемого соединения (таблица 1).

**Таблица 1.**

**Влияние гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты на уровень гликемии крыс с аллоксановым диабетом**

Серия опытов	Уровень гликемии	
	исходный, ммоль/л	через 5 часов, %
Гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты	15,96 ± 0,96	-71,2 ± 1,6*
Контроль	16,10 ± 1,42	-19,1 ± 1,5
Метформин	13,66 ± 1,27	-49,5 ± 3,8*
Контроль	13,83 ± 1,07	-16,9 ± 3,3
Гликлазид	11,89 ± 0,59	-40,5 ± 3,6*
Контроль	11,87 ± 0,73	-20,3 ± 1,6
Гуакарбен	17,04 ± 0,70	-65,30 ± 3,0*
Контроль	16,99 ± 0,80	-17,4 ± 3,0

*Примечание: достоверность отличий по сравнению с контролем при P ≤ 0,5-\**



Гипогликемический эффект гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты сохраняется и при введении интактным животным, хотя у крыс с модельным аллоксановым диабетом сахароснижающее действие изучаемого соединения значительно превосходит данный эффект наблюдаемый у интактных животных. Гипогликемическое действие гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты при введении интактным животным сопоставимо с действием гуакарбена, своего структурного аналога (таблица 2).

**Таблица 2.**

**Влияние гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты на уровень гликемии интактных крыс**

Серия опытов	Уровень гликемии, ммоль/л		Изменение гликемии, %
	0	5 час	
гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты	5,00 ± 0,22	3,21 ± 0,15	-35,8 ± 2,0***
гуакарбен	5,09 ± 0,21	3,75 ± 0,27	-26,3 ± 1,3**
контроль	4,81 ± 0,18	4,38 ± 0,21	-8,9 ± 2,0

*Примечание: достоверность отличий по сравнению с контролем при  $P \leq 0,01$  — \*\*, при  $P \leq 0,001$  — \*\*\*.*

Введение раствора глюкозы крысам контрольной группы вызывает быстрое повышение сахара крови: спустя час уровень глюкозы в крови животных контрольной группы увеличивается на 41,3 %. При введении гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты наблюдается снижение гипергликемии, причем в данном эксперименте по выраженности действия изучаемое соединение превосходит препарат сравнения (таблица 3).

Таблица 3.

**Влияние гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты  
на толерантность интактных крыс к нагрузке глюкозой**

Серия опытов	Уровень гликемии, моль/л				Изменение гликемии, %			К.Б.
	0	0—30	1 час	2 часа	0—30	1 час	2 часа	
гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты	4,37± 0,19	4,19± 0,17	4,46± 0,20	4,48± 0,21	-4,1± 2,5**	+2,1± 3,7*	+2,5± 3,0***	5,9± 1,0**
гуакарбен	3,84± 0,18	4,10± 0,21	4,20± 0,24	3,95± 0,21	+6,8± 2,5**	+9,4± 1,3***	+2,9± 2,7*	10,7± 1,0***
контроль	3,90± 0,16	5,21± 0,38	5,51± 0,26	4,66± 0,28	+33,6± 5,7	41,3± 5,7	19,5± 6,8	44,8± 5,3

*Примечание: достоверность отличий по сравнению с контролем при  $P \leq 0,05$  — \*, при  $P \leq 0,01$  — \*\*, при  $P \leq 0,001$  — \*\*\*.*

Внутримышечная инъекция инсулина животным контрольной группы в дозе 0,5 ЕД/кг вызывает быстрое снижение уровня глюкозы в крови. Через 1 час уровень глюкозы падает на 51 %, через 2 часа на 39,5 % с постепенным восстановлением исходного уровня глюкозы к концу опыта. Гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты потенцирует эффект экзогенного инсулина, причем ее эффект в данном эксперименте также превосходит препарат сравнения (таблица 4).

Таблица 4.

**Влияние гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфо-  
кислоты на гипогликемический эффект инсулина у интактных крыс**

Серия опытов	Концентрация глюкозы в крови, моль/л						
	Исх.	30 мин	1 час	2 час	3 час	4 час	5 час
гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфо-кислоты	4,08± 0,04	2,57± 0,15	1,40± 0,10	1,02± 0,04	1,37± 0,02	1,40± 0,04	1,92± 0,05
гуакарбен	4,03± 0,11	2,01± 0,03	1,51± 0,06	1,57± 0,06	1,75± 0,05	2,16± 0,05	2,61± 0,07
контроль	4,10± 0,06	2,55± 0,15	2,01± 0,04	2,48± 0,12	3,32± 0,18	3,98± 0,17	4,39± 0,20
Серия опытов	Изменение концентрации глюкозы в крови, %						
	30 мин	1 час	2 час	3 час	4 час	5 час	
гуанадиниевая соль 2-аминобензолсульфо-кислоты	-37,1± 3,2	-65,7± 2,1***	-75,0± 0,9***	-66,4± 0,4***	-65,7± 0,8***	-52,9± 1,0***	
гуакарбен	-50,1± 1,0**	-62,5± 1,6***	-61,0± 1,3***	-56,6± 1,5***	-46,4± 1,5***	35,2± 2,1***	
контроль	-37,8± 3,6	-51,0± 1,3	-39,5± 2,9	-19,0± 4,5	-2,9± 4,8	+7,1± 5,0	

Примечание: достоверность отличий по сравнению с контролем при  $P \leq 0,05$  — \*,  $P \leq 0,01$  — \*\*, при  $P \leq 0,001$  — \*\*\*.

Изучение антиадренэргической активности гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфо-кислоты показало, что данное соединение сильнее, чем препарат сравнения снижает гипергликемию, вызванную введением адреналина. У контрольной группы животных гипергликемизирующее действие адреналина вызывает быстрое нарастание гликемии: через 2 часа после введения адреналина уровень глюкозы в крови увеличивается на 155,2 %. Гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфо-кислоты уменьшает гипергликемический коэффициент Бодуэна по сравнению с контролем в данном эксперименте в 3,9 раза (таблица 5).

Таблица 5.

**Влияние гуанидиниевой соли 2-аминобензолсульфокислоты на гипергликемический эффект адреналина у интактных крыс**

Серия опытов	Концентрация глюкозы в крови, ммоль/л					
	исходная	30 мин	1 час	1,5 час	2 час	3 час
гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты	4,13± 0,11	4,42± 0,13	4,80± 0,14	5,10± 0,13	5,47± 0,13	5,79± 0,16
гуакарбен	4,21± 0,14	5,28± 0,20	6,17± 0,16	6,81± 0,13	6,79± 0,15	6,15± 0,13
контроль	4,22± 0,10	8,41± 0,28	9,91± 0,18	10,37± 0,10	10,77± 0,08	9,52± 0,17
Серия опытов	Изменение концентрации глюкозы в крови, %					
	30 мин	1 час	1,5 час	2 час	3 час	К.Б.
гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты	+7,0± 1,7***	+16,2± 2,0***	+23,5± 2,0***	+32,4± 2,6***	+40,2± 2,7***	40,2± 2,7***
гуакарбен	+25,4± 2,9***	+46,6± 4,8***	+61,8± 3,2***	+61,3± 2,7***	+46,1± 2,8***	62,9± 2,9***
контроль	+99,3± 6,8	+134,8± 6,3	145,7± 5,6	155,2± 6,3	125,6± 6,0	155,2± 6,3

*Примечание: достоверность отличий по сравнению с контролем при  $P \leq 0,05$  — \*,  $P \leq 0,01$  — \*\*, при  $P \leq 0,001$  — \*\*\*.*

Таким образом, проведенные исследования показывают, что новое соединение — гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты проявляет более выраженную гипогликемическую активность, чем метформин и гликлазид при однократном введении животным с модельным аллоксановым диабетом в дозе равной 0,1ДЛ<sub>50</sub>. Гипогликемические эффекты данного соединения при введении интактным животным и животным с аллоксановым диабетом сопоставимы с таковыми эффектами гуакарбена, структурным аналогом которого является гуанидиниевая соль 2-аминобензолсульфокислоты. Однако, исследуемое соединение более эффективно сдерживает рост гликемии при введении глюкозы, проявляет более выраженный антиадренэргический эффект и значительно сильнее потенцирует гипогликемический эффект экзогенного инсулина, чем гуакарбен.

### Список литературы:

1. Алеева Г.Н. Клеточные механизмы развития гипергликемии и ее фармакологическая коррекция при аллоксановом диабете (экспериментальное исследование). Г.Н. Алеева: автореф. дисс. канд. мед. наук. Казань, 2003 — 20 с
2. Аметов А.С. // Пробл. эндокринологии. — 2002. — Т. 48 — № 3. — С. 31—37.
3. Василенко В.В. Сахарный диабет. Место комбинированных сахароснижающих препаратов. /В.В. Василенко // Рус. мед. журн. — 2006. — Т. 14. — № 6. — С. 468—469.
4. Дудченко Г.П. Противодиабетическая активность производных бензимидазола: автореф. дисс. д-ра биол. наук / Г.П. Дудченко. Волгоград, 2001. — 35 с.
5. Ковалева В.Л.; Плешаков М.Г.; Снегоцкий В.И.; Веселова Н.И.; Сернов Л.Н.; Шрамова З.И. Антиаллергическое и противовоспалительное средство. Патент Российской Федерации. // Патент на изобретение № 2160097 от 10.12.2000 г.
6. Котегов В.П., Плешаков М.Г., Закс А.С. и др. // Бюлл. ВНИЦБАВ. — 1999. — № 1 — С. 21—35.
7. Липсон В.В., Полтораки В.В., Горбенко Н.И. // Хим.-фарм. Журн. — 1997. — № 11. — С. 5—8.
8. Салазникова О.А. Влияние гипогликемических средств на гемостаз и реологию крови: автореф. дис. ... канд. мед. наук / О.А. Салазникова. Волгоград, 2001. — 29 с.
9. Nyenwe E.A. Management of type 2 diabetes: evolving strategies for the treatment of patients with type 2 diabetes / E.A. Nyenwe, T.W. Jerkins, G.E. Umpierrez, A.E. Ki // Metab. Clin. and Experim. — 2011. — Vol. 60. — P. 1—23.

## СЕКЦИЯ 7.

### ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

#### ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

*Савельев Александр Владимирович*

*аспирант Санкт-Петербургского государственного  
экономического университета,  
РФ, г. Санкт-Петербург  
E-mail: [sava\\_001@mail.ru](mailto:sava_001@mail.ru)*

Северо-Кавказский регион является самым маленьким по площади территории в стране. Но зато на его территории проходит постоянный естественный прирост численности населения.

В Северо-Кавказский федеральный округ входит семь субъектов Российской Федерации [2]:

- Республика Дагестан;
- Республика Ингушетия;
- Республика Северная Осетия - Алания;
- Кабардино-Балкарская Республика;
- Карачаево-Черкесская Республика;
- Чеченская Республика;
- Ставропольский край.

Проанализируем демографическую ситуацию на Северном Кавказе. Для этого необходимо изучить размещение населения региона по входящим в его состав субъектам.

Как мы видим из приведенной таблицы размещение населения в Северо-Кавказском Федеральном округе по входящим в его состав субъектам Российской Федерации не однородно. Также следует отметить, что в данных субъектах произошел рост численности населения относительно 1996 года, но этот рост происходил не стабильно по нарастающей, а имел спады на протяжении обозначенного периода в ряде исследуемых субъектов.

Рассмотрим естественный прирост населения в Северо-Кавказском федеральном округе (табл. 2).

**Таблица 1.****Численность населения регионов Северного Кавказа (тыс. чел.) [3]**

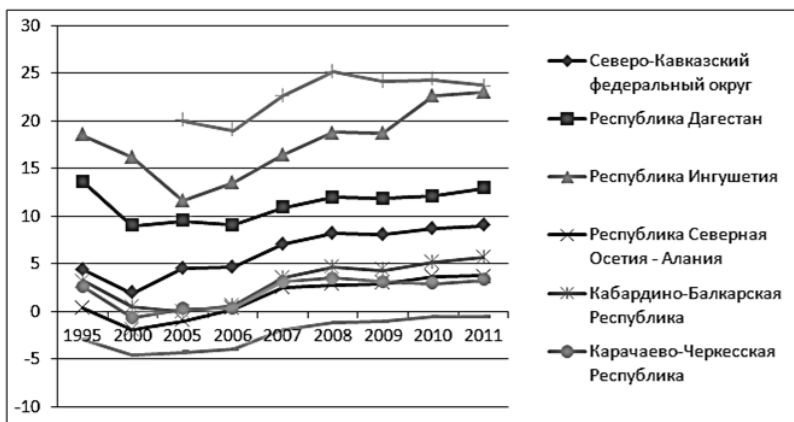
Год \ Субъект РФ	Год								
	1996	2001	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Республика Дагестан	2218	2486	2693	2736	2788	2827	2869	2914	2931
Республика Ингушетия	282	446	417	407	407	409	412	415	430
Республика Северная Осетия – Алания	677	704	707	709	712	712	712	712	709
Кабардино-Балкарская Республика	835	887	866	858	857	858	859	860	859
Карачаево-Черкесская Республика	438	441	455	462	466	470	474	477	475
Чеченская Республика	1225	997	1152	1172	1197	1224	1250	1275	1302
Ставропольский край	2691	2741	2747	2747	2760	2767	2777	2786	2787

**Таблица 2.****Естественный прирост (убыль) населения в Северо-Кавказском федеральном округе (чел.) [3]**

Год \ Субъект РФ	Год								
	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Республика Дагестан	29980	22121	25229	24707	30113	33671	33679	35044	37774
Республика Ингушетия	5022	6346	4956	5561	6659	7654	7695	9321	9703
Республика Северная Осетия – Алания	207	-1447	-760	170	1750	2006	2030	2555	2633
Кабардино-Балкарская Республика	2608	415	-43	544	2956	3957	3737	4496	4819

Карачаево-Черкесская Республика	1132	-295	63	108	1440	1633	1489	1402	1588
Чеченская Республика	—	—	22795	22100	26819	30450	29903	30711	30499
Ставропольский край	-7618	-	-	-	-5525	-3245	-2929	-1498	-1403

Поскольку численность населения в приведенных регионах, как и показатель естественного прироста (убыли) населения имеют между собой существенные различия, представляется необходимым рассмотрение естественного движения населения в расчете на 1000 человек. Рассматривая естественный прирост (убыль) населения данным образом, нам удастся проанализировать этот показатель без привязки к численности населения в субъектах РФ. Это позволит понять активность естественного прироста (убыли) населения в каждом регионе, как процесса происходящего в обществе.



**Рисунок 1. Естественный прирост (убыль) населения на 1000 человек на Северном Кавказе [3]**

На основании графика можно сгруппировать регионы Северного Кавказа следующим образом:

1. Чеченская Республика, Республика Ингушетия и Республика Дагестан — регионы с естественным приростом населения выше среднего по Северо-Кавказскому федеральному округу;



2. Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Северная Осетия — Алания — регионы с естественным приростом населения ниже среднего по Северо-Кавказскому федеральному округу;

3. Ставропольский край — единственный регион с постоянной (в изучаемом периоде) естественной убылью населения в Северо-Кавказском федеральном округе.

Требуется отметить, что Северо-Кавказский федеральный округ имеет очень многонациональный состав населения. В регионе проживают представители более 100 различных национальностей. Можно сделать вывод, что демографическая ситуация в регионе напрямую связана с национальным составом населения, что демонстрирует рис. 1. и табл. 1.

Как мы можем видеть (рис. 2), показатель процентного соотношения русского населения подтверждает отмеченную выше закономерность о Ставропольском крае.

Отметим, что Республики Северная Осетия — Алания, Кабардино-Балкарская и Карачаево-Черкесская имея в своем составе от 20,8 % до 31,6 % русского населения, тоже демонстрировали в конце 1990-х начале 2000-х естественную убыль населения.

Однако такие республики как Чеченская, Дагестан и Ингушетия, где уровень русского населения не превышает 3,6 %, обеспечивают достаточно высокий естественный прирост населения. Именно благодаря данным регионам Северо-Кавказский федеральный округ имеет столь положительную общую картину естественного движения населения.

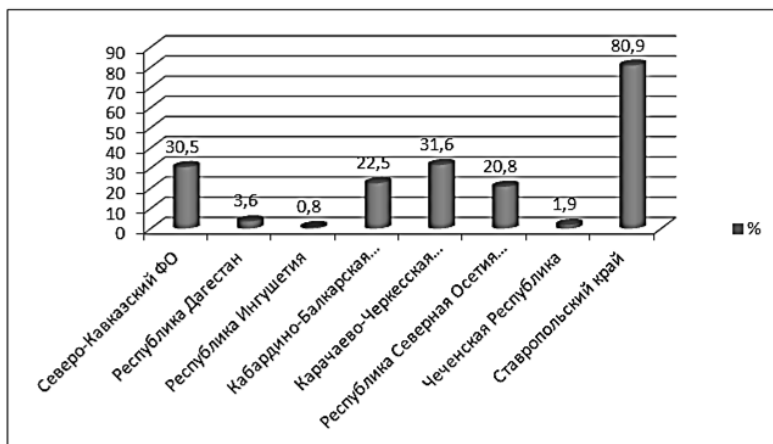
На основе проведенного анализа можно заключить, что одним из ключевых факторов естественного движения населения в регионе является национальный состав населения. Высокий удельный вес в составе Северо-Кавказского федерального округа представителей таких национальностей как аварцы, азербайджанцы, даргинцы, лезгины, ингуши, чеченцы, кабардинцы, карачаевцы, осетины и так далее играет важнейшую роль в демографическом развитии региона. Именно национальные традиции, в которых заложены институт семьи, многодетность и другие ценности, способствуют высоким показателям естественного прироста населения.

*Таблица 3.*

**Численность русского населения на Северном Кавказе [1]**

<b>Численность населения</b>	<b>Северо-Кавказский федеральный округ</b>	<b>Республика Дагестан</b>	<b>Республика Ингушетия</b>	<b>Кабардино-Балкарская Республика</b>	<b>Карачаево-Черкесская Республика</b>	<b>Республика Северная Осетия - Алания</b>	<b>Чеченская Республика</b>	<b>Ставропольский край</b>
Указавшие национальную принадлежность	9365804	2891819	409632	857670	474360	706423	1266474	2759426
Русские	2854040	104020	3215	193155	150025	147090	24382	2232153

Как мы видим, большая часть русского населения сосредоточена в Ставропольском крае, то есть как раз там, где наблюдается естественная убыль населения на протяжении всего рассмотренного периода. Но поскольку численность населения в субъектах Северо-Кавказского федерального округа существенно отличается между собой, рассмотрим процентное соотношение численности русского населения и общей численности в субъектах округа.



**Рисунок 2. Процентное соотношение численности русского населения и общей численности в субъектах Северо-Кавказского федерального округа**

### Список литературы:

1. Официальный портал всероссийской переписи населения 2010 года [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: [http://www.perepis-2010.ru/results\\_of\\_the\\_census](http://www.perepis-2010.ru/results_of_the_census) (дата обращения 10.12.2013).
2. Официальный сайт полномочного представителя Президента РФ в СКФО [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://skfo.gov.ru/skfo> (дата обращения 10.12.2013).
3. Российский статистический ежегодник, 2012.

**Научное издание**

## **«НАУКА ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА»**

Сборник статей по материалам  
VII международной научно-практической конференции

№ 7 (7)  
Декабрь 2013 г.

В авторской редакции

Подписано в печать 17.12.13. Формат бумаги 60x84/16.  
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 6,75. Тираж 550 экз.

Издательство «СибАК»  
630075, г. Новосибирск, Залесского 5/1, оф. 605  
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного  
оригинал-макета в типографии «Allprint»  
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3