

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

**СБОРНИК СТАТЕЙ IV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 23 ФЕВРАЛЯ 2018 Г. В Г. ПЕНЗА**

ЧАСТЬ 1

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2018**

УДК 001.1
ББК 60
С56

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

С56

СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ: сборник статей IV Международной научно-практической конференции. В 2 ч. Ч. 1. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2018. – 244 с.

ISBN 978-5-907046-40-5 Ч. 1
ISBN 978-5-907046-39-9

Настоящий сборник составлен по материалам IV Международной научно-практической конференции **«СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ»**, состоявшейся 23 февраля 2018 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** и зарегистрированы в наукометрической базе **РИНЦ** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018
© Коллектив авторов, 2018

ISBN 978-5-907046-40-5 Ч. 1
ISBN 978-5-907046-39-9

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	11
О РЕШЕНИЯХ ДВУМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА КВАЗИПОЛИНОМИАЛЬНОГО ТИПА РАХМЕЛЕВИЧ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ	12
КАЛИБРОВОЧНЫЕ ПОЛЯ И ГЕОМЕТРИЯ АФФИННОЙ СВЯЗНОСТИ АГАПЬЕВ БОРИС ДМИТРИЕВИЧ	15
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ	18
СТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЛИБУТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА КИТИЕВА ЛУИЗА ИБРАГИМОВНА, БОРУКАЕВ ТИМУР АБДУЛОВИЧ, СУЛТЫГОВА ЗАХИДАТ ХАСАНОВНА, АРЧАКОВА РАИСА ДЖАБРАИЛОВНА, УЖАХОВА ЛЕЙЛА ЯХЬЯЕВНА	19
ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИИ МУХАМЕТШИН ДАНИЯР РАЙХАТОВИЧ, ХАЙРУЛЛИН АЛМАЗ КАРИМОВИЧ	24
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	29
ПОТЕНЦИАЛ БАКТЕРИОФАГОВ В ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ ХАЛИБЕКОВ САБИР НАСИРОВИЧ, ХИЗРИЕВ ХИЗРИ АБДУЛАЕВИЧ, ИСАГАДЖИЕВ АСАДУЛЛА МАГОМЕДГАДЖИЕВИЧ	30
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ БЕТОНА ЖАЙЫЛХАН Н.А.	33
ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАПАНЫ В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ САЕНКО ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА, МАРУШКО ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА, СЕМИК АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ	35
СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ КРЕВЕТОК В АЗОВСКОМ МОРЕ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД САЕНКО ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА, МАРУШКО ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА	39
АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ НАЗАРЕНКО АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА, НОВИЧКОВА ЕЛИЗАВЕТА АНДРЕЕВНА, ЛЕОНОВ ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧ	43
ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ CANDIDA SP. В РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПАХ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НИКОЛЕНКО МАРИНА ВИКТОРОВНА, БАРЫШНИКОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА, ЗЫКОВА АННА ВАЛЕНТИНОВНА, РОМАНЧЕНКО КСЕНИЯ ВАДИМОВНА	46

ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	49
ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МАКАРОВ АНАТОЛИЙ БОРИСОВИЧ, ХАСАНОВА ГУЛЬНАРА ГАБДУЛБАРИЕВНА	50
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	53
РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ НА БАЗЕ МИКРОТУРБИН. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНА, ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА КЛИМОВ ПАВЕЛ ЛЕОНИДОВИЧ, РАЗУМЕЦ ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ	54
РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ УТЕЧЕК ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ ОРТАБАЕВ ГЕОРГИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ, ХМАРА ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ	57
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА REVIT ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ САРКИСОВ АРСЕН АРТУРОВИЧ, ЛЕОНОВА АННА НИКОЛАЕВНА	61
ПЕРЕДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НА ПЛИС КОЖАНОВ ВАЛЕРИЙ ЮРЬЕВИЧ	64
НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ СКВАЖИН МУХИДДИНОВ КАМОЛХОН СОДИКЖОН УГЛИ	67
КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНЫХ ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ УЗДЕНБАЕВ ЖАНБАЙ ШУЙНШАЛИЕВИЧ, БАЙГАЛИЕВА МЕРУЕРТ БОЛАТКЫЗЫ	71
ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ RUTNOM ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ РАЗВЕЕВА ИРИНА ФЕДОРОВНА, МАРТЫЩЕНКО ДАРЬЯ ОЛЕГОВНА	75
К АНАЛИЗУ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ МЕХАНОАКТИВАЦИИ ПРОДУКТОВ В МАГНИТООЖИЖЕННОМ СЛОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕХАНОАКТИВАТОРОВ БЕЗЗУБЦЕВА МАРИНА МИХАЙЛОВНА.....	78
РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ХОЛОДИЛЬНОГО АГРЕГАТА ВИХРЕВОГО ТИПА КОЖЕМЯЧЕНКО АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ, ПЕТРОСОВ СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ, МАСЛОВ ОЛЕГ СЕРГЕЕВИЧ, НИКИШИН ВЛАДИСЛАВ ВИКТОРОВИЧ	81
ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ НАПОЛНЕНИЯ НА СТРУКТУРУ ПЛЕНКИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ ПАНЧЕНКО ЮЛИЯ ФЕДОРОВНА.....	84
OPERATING EFFICIENCY OF HEAT PUMP WHEN USING EVAPORATOR HEAT EXCHANGER KOZYREV D.V., PTASHKINA-GIRINA O.S., IVANOVA S.A., KHALUPO O.I.....	87
ГРАФИКИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ КОЛПАКОВ ПАВЕЛ ВАДИМОВИЧ	90

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ СРЕДСТВАМИ ППП MATLAB ПЕРЦЕВ ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ, НАЗАРОВ АРТЕМ ИГОРЕВИЧ.....	93
УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА ПУТЕМ ГИДРОАКТИВАЦИИ ЦЕМЕНТА С ЦЕЛЬЮ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ПЕНОБЕТОНА БАЗОВЕВ ОЛЕГ КАЗБЕКОВИЧ, ЗАНГИЕВА ТАМАРА СТАНИСЛАВОВНА, КУДЗИЕВА ИРИНА ОТАРОВНА, ТАДТАЕВ БАТРАДЗ АЛАНОВИЧ.....	97
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ В КАЧЕСТВЕ МЕЛКОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ В ТЯЖЕЛОМ БЕТОНЕ ТУЖИЛКИНА П.В.	105
ОГРАНИЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ РЕШАЮЩИХ ПРАВИЛ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ВОЛОСОВА АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА.....	108
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ.....	112
ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И КУЛЬТУР СЕВООБОРОТА НА ЭНЕРГОПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ОРОШАЕМОЙ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЫ АКСЕНОВА ЮЛИЯ ВЛАДИМИРОВНА.....	113
ВЛИЯНИЕ БИОМИКРОУДОБРЕНИЙ НА РОСТ ГИБРИДНОГО ТОПОЛЯ "КАЗАХСТАНСКИЙ" В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ Г. АСТАНЫ САРСЕКОВА ДАНИ НУРГИСАВНА.....	117
ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МЯСНОГО ГИБРИДА КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОМБИКОРМА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА БЕОГЛУ ЕЛЕНА ВАЛЕНТИНОВНА, ЗДЮМАЕВА НАТАЛЬЯ ПЕТРОВНА	121
ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ	126
МЫ БЫЛИ СТРАНОЙ СОХИ, МЫ СТАЛИ СТРАНОЙ ТРАКТОРА И КОМБАЙНА! ЕРМАЧКОВА ЕЛЕНА ПЕТРОВНА.....	127
ПРАВО ИНОСТРАННЫХ ВОЕННОПЛЕННЫХ В СССР НА СВОБОДУ ВЕРОИСПОВЕДАНИЯ В 1930-Е ГГ. ПАВЛУШКОВ АЛЕКСАНДР РУДОЛЬФОВИЧ.....	130
БОРЬБА С ДЕЗЕРТИРСТВОМ В 3 АРМИИ КРАСНЫХ В 1918 ГОДУ БОРОЗДИН КОНСТАНТИН АЛЕКСАНДРОВИЧ.....	133
ВКЛАД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОЙСК И СПЕЦФОРМИРОВАНИЙ НКПС В ДЕЛО РАЗГРОМА КВАНТУНСКОЙ АРМИИ РЫБИЦКИЙ ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ.....	136
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ.....	139

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЕНОЗНОЙ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И СИСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА С ВОЗНИКНОВЕНИЕМ ПОВТОРНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ЛИЦ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ГИМАЕВ РИНАТ ХУДЗЯТОВИЧ, ЗАКУРАЕВА КАРИНА АНЗОРОВНА, ЛАНКОВ ВЛАДИСЛАВ АНАТОЛЬЕВИЧ, ГОРШКОВА ДАРЬЯ ЕВГЕНЬЕВНА.....	140
СОСТОЯНИЕ ЛИПОПЕРЕКИСНОГО КАСКАДА ПЕЧЕНИ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС ПРИ АЛИМЕНТАРНОМ ДИСБАЛАНСЕ ЖУМАНБАЕВ САНЖАР МУРАТОВИЧ, ЕСПАЕВ АМАНЖОЛ ТАСЫМОВИЧ.....	143
ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА С ИЗБЫТКОМ УГЛЕВОДНО – ЛИПИДНОГО КОМПОНЕНТА НА ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ ПОЧЕК ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС ЕЛЕУСИЗОВА АЖАР ТАНИБЕРГЕНОВНА, БАЗЫЛБЕК АБАЙ АРДАКУЛЫ	146
КУЛЬТУРА РЕЧИ БУДУЩЕГО МЕДИКА САМАНДАРОВА НИГОРА ЭРКИНОВНА, ХАЙДАРОВ БОБУР ХАЗРАТКУЛОВИЧ, МАХМУДАЛИЕВА ЧАРОС ГУЛОМ КИЗИ, ШОНАЗАРОВ АЗИЗЖОН ХУСНИДДИН УГЛИ.....	149
ПРЕИМУЩЕСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ТРОПОНИНА I ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ КАРДИОМИОЦИТОВ В РЕСПУБЛИКАНСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ ГОРОДА ЧЕБОКСАРЫ ЛУКИЯНОВА Г.А., ЕМЕЛЬЯНОВА С.А., ЕГОРОВА О. И., ШАМИТОВА Е.Н.....	152
АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ И РОЛИ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА ЛЕЛЯВИНА АНАСТАСИЯ КИРИЛЛОВНА.....	156
ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ	161
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КРЕМА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ГРЯЗИ «ТИНАКСКОЙ» И ГИНГКО БИЛОБА АВДЕЕВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА, ПАХНОВА ЛИЯ РУСЛАНОВНА, ЦИБИЗОВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА.....	162
ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ	165
СТИЛИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДЕКОРАТИВНОМ ОРНАМЕНТЕ ГУЗЕНКО НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, МОСЕЕВА АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА	166
АРХИТЕКТУРА	170
РЕНОВАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ТИМОФЕЕВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ, ЛОПАТИН РОМАН ЕВГЕНЬЕВИЧ	171
ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОПРОЧНОЙ КЕРАМИКИ БОРИСЕНКО ОЛЬГА ГЕННАДЬЕВНА, ТЕРЕХИНА ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА	177
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	180
К ВОПРОСУ О ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ПАМЯТИ МИЛОВАНОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ	181

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ДИСТАНЦИОННОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ КОРОТКОВА В.О.....	185
МОЗГ И СОЗНАНИЕ (“Я”, МОЗГ И ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ) МИЛОВАНОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ	188
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	198
СОЦИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И СОЦИАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ КАК ФЕНОМЕНЫ СОЦИОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ИЛЬИНЫХ СВЕТЛАНА АНАТОЛЬЕВНА.....	199
ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ МУЖЧИН БЫЧКОВА МАРИЯ МИХАЙЛОВНА.....	202
ОСОБЕННОСТИ ПРЕЗИДЕНТСКИХ ВЫБОРОВ В РОССИИ 2018 ГОДА В АСПЕКТЕ СТРАТЕГИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА КОРФ ВЛАДИСЛАВ ИГОРЕВИЧ	205
ИНТЕРЕСЫ ЮЖНОЙ КОРЕИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ БОТАЙ МАЛИКА НУРГАНАТКЫЗЫ	210
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВАРИАТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОВОРОВ ВАНИНА ЕЛЕНА АНДРЕЕВНА, ЖУКОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА	214
ПОЗИЦИЯ ОБСЕ В БОРЬБЕ С КОРРУПЦИЕЙ ЗАВГОРОДНИЙ ВАЛЕРИЙ СЕРГЕЕВИЧ, ПАУЛОВ ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ	218
НАЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ КОРОСТЕЛЕВ СТЕПАН СЕРГЕЕВИЧ	220
КУЛЬТУРОЛОГИЯ	223
НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ ЧЕРНЯВСКАЯ ЯНА ВЛАДИМИРОВНА.....	224
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	227
К МЕТОДОЛОГИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ СЕВЕРА ИУДИН МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ.....	228
ПЫЛЬНАЯ БУРЯ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ 22-23 АВГУСТА 2017 Г. ЛОБОЙКО В.Ф., СУДАКОВ А.В., АГИШЕВА Н.Р.	231
СОЗДАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ КАРТ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА ТЕРРИТОРИИ НА ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ КАРПОВА ЛИДИЯ АЛЕКСАНДРОВНА.....	237
АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЯНАО ТАЗВОСВОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ТРЕТЯК М.А.	240

РЕШЕНИЕ
о проведении
23.02.2018 г.

IV Международной научно-практической конференции

**«СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ»**

В соответствии с планом проведения
Международных научно-практических конференций
Международного центра научного сотрудничества «Наука и Просвещение»

1. **Цель конференции** – содействие интеграции российской науки в мировое информационное научное пространство, распространение научных и практических достижений в различных областях науки, поддержка высоких стандартов публикаций, а также апробация результатов научно-практической деятельности

2. **Утвердить состав организационного комитета и редакционной коллегии (для формирования сборника по итогам конкурса) в лице:**

1) **Агаркова Любовь Васильевна** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

2) **Ананченко Игорь Викторович** - кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры системного анализа и информационных технологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

3) **Антипов Александр Геннадьевич** – доктор филологических наук, профессор, главный научный сотрудник, профессор кафедры литературы и русского языка ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный институт культуры»

4) **Бабанова Юлия Владимировна** – доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Управление инновациями в бизнесе» Высшей школы экономики и управления ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

5) **Багамаев Багам Манапович** – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры терапии и фармакологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Ставропольский Государственный Аграрный университет»

6) **Баженова Ольга Прокопьевна** – доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры экологии, природопользования и биологии, ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет»

7) **Боярский Леонид Александрович** – доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры физических методов изучения твердого тела ФГБОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»

8) **Бузни Артемий Николаевич** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры Менеджмента предпринимательской деятельности ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет», Институт экономики и управления

9) **Буров Александр Эдуардович** – доктор педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой «Физическое воспитание», профессор кафедры «Технология спортивной подготовки и прикладной медицины ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

- 10) **Васильев Сергей Иванович** - кандидат технических наук, профессор ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
- 11) **Власова Анна Владимировна** – доктор исторических наук, доцент, заведующей Научно-исследовательским сектором Уральского социально-экономического института (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений»
- 12) **Гетманская Елена Валентиновна** – доктор педагогических наук, профессор, доцент кафедры методики преподавания литературы ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»
- 13) **Грицай Людмила Александровна** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин Рязанского филиала ФГБОУ ВО «Московский государственный институт культуры»
- 14) **Давлетшин Рашит Ахметович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии №2, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
- 15) **Иванова Ирина Викторовна** – канд.психол.наук, доцент, доцент кафедры «Социальной адаптации и организации работы с молодежью» ФГБОУ ВО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского»
- 16) **Иглин Алексей Владимирович** – кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой теории государства и права Ульяновского филиал Российской академии народного хозяйства и госслужбы при Президенте РФ
- 17) **Ильин Сергей Юрьевич** – кандидат экономических наук, доцент, доцент, НОУ ВО «Московский технологический институт»
- 18) **Искандарова Гульнара Рифовна** – доктор филологических наук, доцент, профессор кафедры иностранных и русского языков ФГКОУ ВО «Уфимский юридический институт МВД России»
- 19) **Казданян Сусанна Шалвовна** – доцент кафедры психологии Ереванского экономико-юридического университета, г. Ереван, Армения
- 20) **Качалова Людмила Павловна** – доктор педагогических наук, профессор ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет»
- 21) **Кожалиева Чинара Бакаевна** – кандидат психологических наук, доцент, доцент института психологи, социологии и социальных отношений ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»
- 22) **Колесников Геннадий Николаевич** – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
- 23) **Корнев Вячеслав Вячеславович** – доктор философских наук, доцент, профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций»
- 24) **Кремнева Татьяна Леонидовна** – доктор педагогических наук, профессор, профессор ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»
- 25) **Крылова Мария Николаевна** – кандидат филологических наук, профессор кафедры гуманитарных дисциплин и иностранных языков Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ в г. Зернограде
- 26) **Кунц Елена Владимировна** – доктор юридических наук, профессор, зав. кафедрой уголовного права и криминологии ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»
- 27) **Курленя Михаил Владимирович** – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук (ИГД СО РАН)
- 28) **Малкоч Виталий Анатольевич** – доктор искусствоведческих наук, Ведущий научный сотрудник, Академия Наук Республики Молдова

29) **Малова Ирина Викторовна** – кандидат экономических наук, доцент кафедры коммерции, технологии и прикладной информатики ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

30) **Месеняшина Людмила Александровна** – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры русского языка и литературы ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»

31) **Некрасов Станислав Николаевич** – доктор философских наук, профессор, профессор кафедры философии, главный научный сотрудник ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»

32) **Непомнящий Олег Владимирович** – кандидат технических наук, доцент, профессор, рук. НУЛ МПС ИКИТ, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

33) **Оробец Владимир Александрович** – доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой терапии и фармакологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»

34) **Попова Ирина Витальевна** – доктор экономических наук, доцент ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

35) **Пырков Вячеслав Евгеньевич** – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики математического образования ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

36) **Рукавишников Виктор Степанович** – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, директор ФГБНУ ВСИМЭИ, зав. кафедрой «Общей гигиены» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет»

37) **Семенова Лидия Эдуардовна** – доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры классической и практической психологии Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина (Мининский университет)

38) **Удут Владимир Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной и лечебной работе, заведующий лабораторией физиологии, молекулярной и клинической фармакологии НИИФиРМ им. Е.Д. Гольдберга Томского НИМЦ.

39) **Фионова Людмила Римовна** – доктор технических наук, профессор, декан факультета вычислительной техники ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

40) **Чистов Владимир Владимирович** – кандидат психологических наук, доцент кафедры теоретической и практической психологии Казахского государственного женского педагогического университета (Республика Казахстан. г. Алматы)

41) **Швец Ирина Михайловна** – доктор педагогических наук, профессор, профессор каф. Биофизики Института биологии и биомедицины ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный университет»

42) **Юрова Ксения Игоревна** – кандидат исторических наук, декан факультета экономики и права ОЧУ ВО "Московский инновационный университет"

3. Утвердить состав секретариата в лице:

- 1) Бычков Артём Александрович
- 2) Гуляева Светлана Юрьевна
- 3) Ибраев Альберт Артурович

Директор
МЦНС «Наука и Просвещение»
к.э.н. Гуляев Г.Ю.



ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 517.952

О РЕШЕНИЯХ ДВУМЕРНОГО УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА КВАЗИПОЛИНОМИАЛЬНОГО ТИПА

РАХМЕЛЕВИЧ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Аннотация. Получены автомодельные решения двумерного уравнения в частных производных второго порядка, содержащего степенные нелинейности по производным и нелинейности произвольного вида по искомой функции. Исходное уравнение сведено к квадратному уравнению относительно некоторой вспомогательной переменной. Представлены решения в неявном виде и приведено условие существования этих решений в действительной области.

Ключевые слова: уравнение в частных производных, автомодельное решение, степенная нелинейность, обыкновенное дифференциальное уравнение, уравнение квазиполиномиального типа.

ON THE SOLUTIONS OF TWO-DIMENSIONAL PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION OF THE SECOND ORDER OF QUASY-POLYNOMIAL TYPE

Rakhmelevich Igor Vladimirovich

Abstract. There are received self-similar solutions of two-dimensional partial differential equation of the second order containing power nonlinearities on the derivatives and arbitrary nonlinearities on the unknown function. The initial equation is reduced to quadratic equation concerning some auxiliary variable. The solutions are represented in the implicit form. There is given the condition of existence of these solutions in the real region.

Key words: partial differential equation, self-similar solution, power nonlinearity, ordinary differential equation, equation of quasy-polynomial type.

Введение

Теория нелинейных уравнений в частных производных является важной составной частью современной математической физики [1-3]. Многие современные работы посвящены анализу уравнений со степенными нелинейностями по производным от искомой функции [4-9]. При исследовании таких уравнений важнейшее значение имеет нахождение автомодельных решений [2,3,10,11], когда исходное уравнение в частных производных может быть сведено к обыкновенному дифференциальному уравнению (ОДУ). Данная работа посвящена нахождению автомодельных решений для двумерного уравнения в частных производных, левая часть которого имеет вид полинома по производным, а коэффициенты полинома содержат произвольные нелинейности от искомой функции.

Постановка задачи. Основные результаты

Рассмотрим уравнение в частных производных второго порядка относительно неизвестной функции $u(x, y)$:

$$f(u) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + g(u) \left\{ \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 \right\} + h(u) \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 \left(\frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 = 0, \quad (1)$$

где $f(u)$, $g(u)$, $h(u)$ – некоторые заданные функции.

Теорема 1. Уравнение (1) имеет автомодельные решения, представленные в неявном виде:

$$xy - z_1 = A_1 \int \exp(-G_1(u)) du, \quad (2a)$$

$$xy - z_2 = A_2 \int \exp(-G_2(u)) du, \quad (2b) \text{ где } z_1, A_1, z_2, A_2 - \text{ произвольные постоянные, а}$$

функции $G_{1,2}(u)$ определяются формулой:

$$G_{1,2}(u) = \int \frac{-g(u) \pm \sqrt{g^2(u) - f(u)h(u)}}{f(u)} du. \quad (3)$$

Это решение существует в действительной области при выполнении условия:

$$g^2(u) - f(u)h(u) \geq 0. \quad (4)$$

Доказательство. Решение уравнения (1) будем искать в виде:

$$u(x, y) = U(z), \quad z = xy. \quad (5)$$

Подставляя (5) в уравнение (1), и разделив уравнение почленно на $z^2 U'(z)$, получаем:

$$f(U) \left(\frac{U''(z)}{[U'(z)]^2} \right)^2 + 2g(U) \frac{U''(z)}{[U'(z)]^2} + h(U) = 0. \quad (6)$$

Аналогично работе [12], введем новую вспомогательную переменную ζ , которую определим следующим образом:

$$\zeta = \frac{U''(z)}{[U'(z)]^2}. \quad (7)$$

С учетом выражения (7), можно рассматривать (6) как квадратное уравнение относительно ζ :

$$f(U) \zeta^2 + 2g(U)\zeta + h(U) = 0 \quad (8)$$

Корни уравнения (8) определяются выражениями:

$$\zeta_1 = \frac{-g(U) + \sqrt{g^2(U) - f(U)h(U)}}{f(U)}, \quad \zeta_2 = \frac{-g(U) - \sqrt{g^2(U) - f(U)h(U)}}{f(U)} \quad (9)$$

Подставляя (7) в первую формулу (9) и умножая уравнение на $U'(z)$, находим:

$$\frac{U''(z)}{U'(z)} = \frac{-g(U) + \sqrt{g^2(U) - f(U)h(U)}}{f(U)} U'(z) \quad (10)$$

Уравнение (10) нетрудно представить в виде:

$$\frac{d}{dz} (\ln|U'(z)| - G_1(U)) = 0, \quad (11)$$

Здесь введена функция

$$G_1(U) = \int \frac{-g(U) + \sqrt{g^2(U) - f(U)h(U)}}{f(U)} dU. \quad (11a)$$

В результате понижения порядка из уравнения (11) получаем:

$$A_1 U'(z) = \exp(G_1(U)). \quad (12)$$

Решение уравнения (12) можно записать в неявном виде:

$$z - z_1 = A_1 \int \exp(-G_1(U)) dU. \quad (13)$$

Подставляя в (13) выражение для z из (5) и заменяя $U \rightarrow u$, находим решение (2а). Проводя аналогичные рассуждения для корня ζ_2 уравнения (8), получаем решение (2б). Условие (4) существования решений в действительной области следует из выражений (9). Теорема доказана.

Таким образом, в данной работе получены автомодельные решения для двумерного уравнения в частных производных второго порядка, содержащего степенные нелинейности от производных и нелинейности произвольного вида от искомой функции. Результаты работы могут быть обобщены на уравнения более высокой размерности и с операторами более общего вида.

Список литературы

1. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Справочник по дифференциальным уравнениям с частными производными первого порядка. – М.: Физматлит. – 2003. – 416 с.
2. Полянин А.Д., Зайцев В.Ф. Справочник по нелинейным уравнениям математической физики: точные решения. – М.: Физматлит. – 2002. – 432 с.
3. Полянин А.Д., Зайцев В.Ф., Журов А.И. Методы решения нелинейных уравнений математической физики и механики. – М.: Физматлит. – 2005. – 256 с.
4. Галактионов В.А., Посашков С.А., Свищевский С.Р. Обобщенное разделение переменных для дифференциальных уравнений с полиномиальными правыми частями // Дифференциальные уравнения. 1995. – Т.31. – № 2. – С.253-261.
5. Рахмелевич И.В. О двумерных гиперболических уравнениях со степенной нелинейностью по производным. // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. – 2015. – № 1. – С. 12-19.
6. Рахмелевич И.В. О некоторых новых решениях многомерного уравнения в частных производных первого порядка со степенными нелинейностями // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. – 2015. – № 3. – С. 18-25.
7. Рахмелевич И.В. О решениях многомерного дифференциального уравнения произвольного порядка со смешанной старшей частной производной и степенными нелинейностями // Владикавказский математический журнал. – 2016. – Т.18.–№ 4. – С. 41-49.
8. Рахмелевич И.В. О редукции многомерных уравнений первого порядка с мультиоднородной функцией от производных // Известия вузов. Математика. – 2016. – № 4. – С.57-67.
9. Рахмелевич И.В. О решениях многомерного уравнения Клеро с мультиоднородной функцией от производных. // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Математика. Механика. Информатика. – 2014. – Т. 14. –№ 4-1. – С. 374-381.
10. Баренблатт Г.И. Автомодельные явления – анализ размерностей и скейлинг. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект». – 2009. – 216 с.
11. Полянин А.Д. Неклассические (неинвариантные) решения типа бегущей волны и автомодельные решения // Доклады РАН. – 2004.–Т. 398. –№ 1. – С.33-37.
12. Рахмелевич И.В. Модифицированное двумерное уравнение Монжа –Ампера. // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. – 2017. – №3. – С.159-168.

УДК 514.822

КАЛИБРОВОЧНЫЕ ПОЛЯ И ГЕОМЕТРИЯ АФФИННОЙ СВЯЗНОСТИ

АГАПЬЕВ БОРИС ДМИТРИЕВИЧк. ф.-м. н., доцент
ФГАОУ ВО СПб Политехнический университет Петра Великого

Аннотация: Обсуждается возможность описания классических калибровочных полей в терминах геометрии аффинной связности с кручением. Используется известная связь потенциалов калибровочного поля с коэффициентами связности главного расслоенного пространства, структурной группой которого является группа калибровочных преобразований. Показано, что генераторы представления группы порождают уравнения структуры пространства аффинной связности L_n , являющегося пространством представления калибровочной группы. При этом компоненты тензора кривизны L_n представляют линейные комбинации напряженностей калибровочного поля, а коэффициенты связности и компоненты тензора кручения - линейные комбинации самих потенциалов. Обсуждается ситуация, когда индуцированная калибровочным полем геометрия аффинной связности является геометрией симметрического пространства. Высказывается гипотеза о возможности использования индуцированной геометрии для построения единых моделей калибровочного и гравитационного взаимодействий.

Ключевые слова: Калибровочное поле, аффинная связность, тензор кривизны, тензор кручения, группа калибровочных преобразований, индуцированная геометрия, единые модели взаимодействий.

GAUGE FIELDS AND AFFINE CONNECTION GEOMETRY

Agap'ev Boris Dmitrievich

Abstract: The possibility of describing classical gauge fields in terms of the geometry of affine connection with torsion is discussed. Is used a well-known connection between the potentials of a gauge field and the connectedness coefficients of the principal fiber space, the structural group of which is the group of gauge transformations. It is shown that the generators of the group representation generate equations for the structure of the affine connection space, which is the representation space of the gauge group. The curvature tensor components are linear combinations of the strength components of the calibration field, and the connectedness coefficients and the components of torsion tensor are the linear combinations of potentials themselves. The situation is discussed when the geometry of the affine connection induced by the gauge field is the geometry of a symmetric space. A hypothesis is posed about the possibility of using induced geometry for the construction of unified models of gauge and gravitational interactions.

Key words: Gauge field, affine connection, curvature tensor, torsion tensor, group of gauge transformations, induced geometry, unified interaction models.

Целью настоящей работы является установление возможности описания классических калибровочных полей в терминах геометрии аффинной связности с кручением.

Хорошо известно [1], что потенциалы калибровочных полей имеют геометрический смысл коэффициентов связности главного расслоенного пространства, структурной группой которого является группа калибровочных преобразований.

При этом напряженности калибровочного поля

$$F_{ik}^a = A_{k,i}^a - A_{i,k}^a + f_{bc}^a A_i^b A_k^c \quad (1)$$

совпадают с компонентами тензора кривизны, в чем легко убедиться, записывая уравнения структуры главного расслоенного пространства

$$d \Lambda \theta^a + \frac{1}{2} f_{bc}^a \theta^b \Lambda \theta^c = \frac{1}{2} F_{lm}^a \omega^l \Lambda \omega^m \quad (2)$$

в натуральном репере $e_i = \frac{\partial}{\partial x^i}$, $\omega^i = dx^i$ через формы связности

$$\theta^a = A_k^a dx^k \quad (3).$$

Предположим теперь, что число параметров калибровочной группы G_r равно r , и рассмотрим ее линейное представление степени n ($n^2 \geq r$), генераторами которого являются матрицы a_{ka}^i :

$$a_{ka}^i a_{ib}^k - a_{kb}^i a_{ia}^k = f_{ab}^c a_{ic}^i \quad (4)$$

Домножая (2) на a_{ka}^i и вводя обозначения

$$\omega_k^i = a_{ka}^i \theta^a, \quad R_{lmk}^i = F_{lm}^a a_{ka}^i \quad (5)$$

получаем соотношение

$$d \Lambda \omega_k^i + \omega_j^i \Lambda \omega_k^j = \frac{1}{2} R_{lmk}^i \omega^l \Lambda \omega^m \quad (6)$$

Полученное соотношение совпадает со вторым уравнением структуры пространства аффинной связности L_n , тензором кривизны которого является R_{lmk}^i [2]. Оно определяет изменение $d e_k = \omega_k^i e_i$ векторов репера при инфинитезимальном параллельном перенесении. Этого, однако, недостаточно, чтобы отождествить n - мерное пространство представления калибровочной группы с L_n . Для того, чтобы такое отождествление оказалось возможно, необходимо убедиться в том, что имеет место также и первое уравнение структуры пространства аффинной связности

$$d \Lambda \omega^i + \omega_m^i \Lambda \omega^m = \frac{1}{2} S_{lm}^i \omega^l \Lambda \omega^m \quad (7)$$

определяющее изменение точки приложения векторов репера $d P = \omega^i e_i$ при параллельном перенесении. При этом под S_{lm}^i подразумевается антисимметричная часть связности - тензор кручения.

Для того, чтобы доказать требуемое, заметим, что с учетом (5) первое уравнение структуры должно принять вид

$$d \Lambda \omega^i + a_{ma}^i \theta^a \Lambda \omega^m = \frac{1}{2} S_{lm}^i \omega^l \Lambda \omega^m \quad (8)$$

Ввиду ковариантности этого уравнения нам достаточно проверить его выполнение в натуральном репере, где он приобретает форму

$$\Gamma_{lm}^i dx^l \Lambda dx^m = \frac{1}{2} S_{lm}^i dx^l \Lambda dx^m$$

и выполняется тождественно, поскольку в силу (5) величины

$$\Gamma_{lk}^i = a_{ka}^i A_l^a \quad (9)$$

представляют собой компоненты связности, а кручение S_{lk}^i по определению является антисимметричной частью связности [2]

$$S_{lk}^i = \Gamma_{lk}^i - \Gamma_{kl}^i.$$

Таким образом, пространство представления калибровочной группы действительно является пространством аффинной связности L_n , причем компоненты связности (9) являются линейными комбинациями потенциалов калибровочного поля, а компоненты тензора кривизны (5) - линейными комби-

нациями напряженностей этого поля. Можно проверить, что введенная формулой (5) кривизна выражается в натуральном репере обычным образом через связность (9):

$$R_{lmk}^i = \partial_l^i \Gamma_{mk}^i - \partial_m^i \Gamma_{lk}^i + \Gamma_{lp}^i \Gamma_{mk}^p - \Gamma_{mp}^i \Gamma_{lk}^p \quad (10)$$

Поскольку L_n является пространством представления G_r , то калибровочные преобразования реализуются в нем как аффинные преобразования векторов репера

$$e'_k = a_k^i e_i \quad (11)$$

относительно которых кривизна и кручение имеют тензорный характер преобразования.

Интересная ситуация возникает в случае, если кручение и кривизна инвариантны относительно действия представления группы G_r , так что матрицы a_i^k подчинены условиям [3]

$$\begin{cases} a_i^m S_{kl}^i = a_k^p a_l^q S_{pq}^m \\ a_m^p R_{ikl}^m = a_i^q a_k^r a_l^s R_{qrs}^p \end{cases} \quad (12)$$

При этом калибровочная группа изоморфна группе изотропии [3] пространства аффинной связности, а так как формы связности ω_m^i представляют в силу (5) линейные комбинации генераторов группы изотропии, то кручение и кривизна инвариантны относительно инфинитезимального параллельного переноса, осуществляемого матрицей ω_m^i . Это означает, что кручение и кривизна пространства представления ковариантно-постоянны, а индуцированная калибровочным полем геометрия аффинной связности является геометрией симметрического пространства [3]. Если при этом в качестве допустимых реперов рассматривать лишь реперы, получающиеся друг из друга преобразованиями калибровочной группы (как в принципе относительности Галилея), то в каждом таком репере компоненты кручения и кривизны имеют одни и те же численные значения во всех точках пространства (однородное калибровочное поле). Согласно [3] постоянные S_{kl}^i , F_{ik}^a , a_{ka}^i и f_{bc}^a , входящие в уравнения (2) и (8), представляют набор структурных констант группы изоморфии преобразований - группы преобразований многообразия допустимых реперов, сохраняющих формы ω^i и θ^a . Группа изоморфии является максимальной связной группой движений симметрического пространства.

Отметим, что мы никак не касались вопроса метризации пространства представления калибровочной группы. Остающаяся в этом направлении свобода может предоставить определенные возможности построения единых моделей калибровочного (например, электрослабого) и гравитационного взаимодействий.

Список литературы

1. Коноплева Н. П., Попов В. Н. Калибровочные поля, М., АИ, 1980, 240 с.
2. Картан Э. Пространства аффинной, проективной и конформной связности, Изд-во Казанского университета, 1962, 210 с.
3. Рашевский П. К., Симметрические пространства аффинной связности, Труды семинара по векторному и тензорному анализу (МГУ), вып. VIII, 1950, с. 82-92.
4. Утияма Р. Инвариантная теория взаимодействия, Сб. Элементарные частицы и компенсирующие поля, М., Мир, 1964, с.250-273;
5. Киббл Т. Лоренц-инвариантность и гравитационное поле, Сб. Элементарные частицы и компенсирующие поля, М., Мир, 1964, с.274-273.

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 54

СТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЛИБУТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

КИТИЕВА ЛУИЗА ИБРАГИМОВНА

канд. хим. наук, доц. каф. химии, Ингушский государственный университет

БОРУКАЕВ ТИМУР АБДУЛОВИЧ

д.х.н., проф., Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова

СУЛТЫГОВА ЗАХИДАТ ХАСАНОВНА

д-р хим. наук, проф. кафедры химии, Ингушский государственный университет

АРЧАКОВА РАИСА ДЖАБРАИЛОВНА

канд. техн. наук, проф. каф. химии, Ингушский государственный университет

УЖАХОВА ЛЕЙЛА ЯХЬЯЕВНА

доц. кафедры химии, Ингушский государственный университет

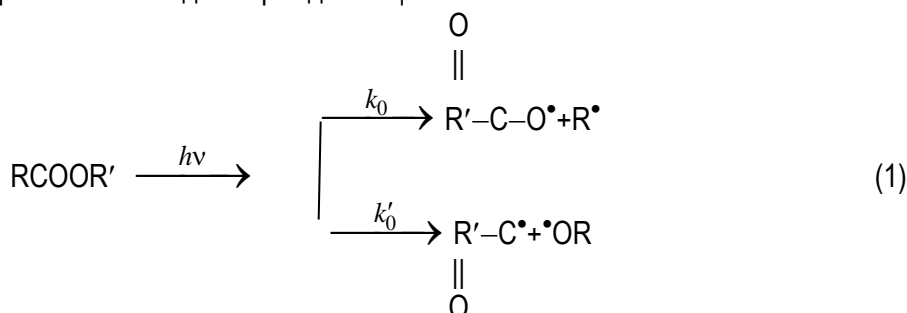
Аннотация: В настоящее время наиболее эффективными для прогнозирования ресурса эксплуатации полимерных изделий являются дериватографические методы исследования, которые позволяют исследователям и практикам определить уровень термических характеристик полимерного материала. Из дериватографических методов исследования наибольшее распространение получил динамический термогравиметрический анализ (ТГА) и дифференциально-термический анализ (ДТА), которые являются одними из ускоренных и информативных методов, позволяющих провести сравнительную оценку стабилизированных и нестабилизированных полимеров. С помощью кривых ТГА можно рассчитать ряд кинетических и термодинамических параметров процесса деструкции полимеров.

Ключевые слова: полибутилентерефталат, деструкция, ингибирование термоокислительной деструкции, акцепторы кислорода

Термо- и фотоокислительная деструкция полимера под действием атмосферного кислорода, тепла и света сопровождается необратимым изменением физико-химических свойств вплоть до его разрушения. Для предотвращения окислительных процессов используют различные принципы стабилизации полимеров.

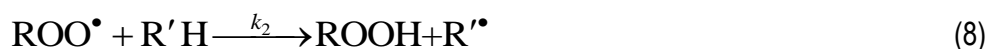
С учетом принципов стабилизации схему ингибированной фото- и термоокислительной деструкции ПБТ можно представить в следующем виде:

I. Ингибирование на стадии зарождения цепей:





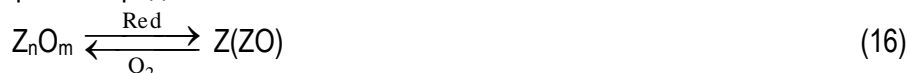
II. Ингибирование на стадии развития цепей.



III. Обрыв цепи:



IV. Регенерация акцептора кислорода:



V. Структурная стабилизация

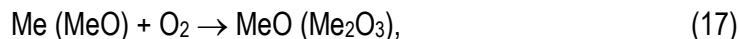
В приведенной схеме обозначения общепринятые [1-5]; В – фотостабилизатор, С – структура фотостабилизатора с водородной связью.

Как видно из схемы, в случае израсходования акцептора кислорода или в предположении, что стабилизация ПБТ-пленочных материалов нецепными ингибиторами неэффективна [6], использование цепных ингибиторов позволяет исключить стадии (3), (8). Проблема надежно решается также совместным применением «цепного» ингибитора (ФАО, АгАО и фосфорсодержащих стабилизаторов) и «нецепного» Z.

В свою очередь, вредное воздействие УФ-излучения на ПБТ, приводящее к деструкции (стадия (1)), можно предотвратить введением фотостабилизаторов, которые исключают стадию окисления полимера на длительное время.

Кроме того, ожидалось, что в силу аномальных свойств, присущих наночастицам металлов, (Fe/FeO) с неравновесной структурой [2; 7; 8], который использован в настоящей работе, должен был оказать значительное модифицирующее влияние на основные физико-механические свойства ПБТ. В связи с этим в работе были разработаны новые полибутилентерефталатные материалы, стабилизированные (модифицированные) антиоксидантами нецепного характера.

В настоящее время нецепное ингибирование термоокислительной деструкции полимеров занимает значительное место в науке и практике стабилизации высокомолекулярных соединений. Суть этого метода заключается в дезактивации веществ, участвующих в любых реакциях, приводящих к деструкции полимеров. Так, если активным центром является кислород, растворенный и диффундирующий в матрицу полимера, то его можно эффективно связать высокодисперсными металлами в нульвалентном состоянии и их оксидами низшей валентности, известными в литературе как «пирофорные», по схеме [1]:

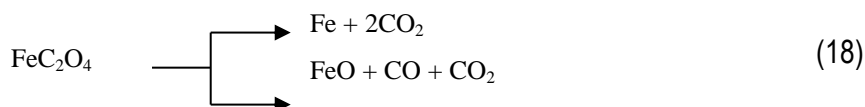


где Me – Fe.

В свою очередь, такие металлы и оксиды получают из органических солей – формиатов, оксалатов и др. . При этом высокодисперсные металлы, генерируемые из формиатов и оксалатов, имеют высокую удельную поверхность и характеризуются значительными дефектами в кристаллической решетке . Проявление ими таких свойств обусловлено особенностями в механизмах термораспада формиатов и оксалатов . Основными факторами, обуславливающими эффективность нецепных ингибиторов, являются развитая поверхность и дефектность структуры.

В наших исследованиях в качестве источника акцептора кислорода использован дигидрат оксалата железа (II) $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ как оптимальный с точки зрения доступности, простоты технологии, генерирования активного начала (Fe/FeO) и экономичности.

Высокодисперсную смесь Fe/FeO (Z) получали термическим разложением $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по известной методике согласно схеме:



Свежеприготовленная смесь Z предохраняется от окисления обработкой поверхности частиц гексаном или гептаном. Затем введением Z в ПБТ экструзией готовят концентрат ПБТ/Z с высоким содержанием Z ~ 5-10 масс.% . Приготовленный таким образом гранулированный концентрат ПБТ/Z представляет собой “выходную форму” и может храниться длительное время без потери, стабилизирующей активности.

В свою очередь, рабочие композиции ПБТ + Z готовятся диспергированием концентрата ПБТ + Z в основной массе ПБТ экструзией.

В дальнейшем были исследованы термические, электрические, технологические, деформационно-прочностные и структурные свойства ПБТ и его композиций.

Термостабильность исходного ПБТ и композиций на его основе оценивались по следующим параметрам:

1) температуре 2-, 5-, 10- и 50%-ной потери массы в одних и тех же условиях эксперимента (скорость нагрева и среда);

2) $E_{\text{тод}}$ - энергии активации термоокислительной деструкции, определенной по методу Редферна-Коутса [36] из выражения:

$$\lg[1-(1-\alpha)^{1-n}]/T^2(1-n) = \lg[AR(1-2RT)/E]/vE-E/2,3RT, \quad (19)$$

где α - массовая доля образца, разложившаяся за время T; v- скорость нагревания;

3) S_t – количественный критерий эффективности нецепной стабилизации определяли по формуле [33]:

$$S_t = (T_{2\%} - T_n)/v, \quad (20)$$

где $T_{2\%}$ - температура 2%-ной потери массы - определялась из ТГ-диаграмм, а температура плавления (T_n) - из диаграмм ДТА .

Анализ результатов термических исследований, приведенных в табл.4.1, показывает, что значение $T_{2\%}$ для композитов ПБТ + Z выше на 40-50°, чем у исходного полимера, причем термоокислительная стойкость композитов ПБТ+Z зависит от содержания Z в образце. Так, для ПБТ (В-305) + Z, где $C_Z = 0,05\%$ (масс.), $T_{2\%} = 325$ °С, тогда как для исходного ПБТ (В-305) и промышленного образца это значение составляет 270 и 312 °С соответственно.

Такое поведение термических свойств исходного, промышленного ПБТ и стабилизированных композиций ПБТ + Z особенностью свойств Z эффективно ингибировать термоокислительную деструкцию полимеров .

Следует отметить, что при увеличении содержания Z до 0,1% не приводит к снижению значений

$T_{2\%}$ ниже уровня нестабилизированных и промышленных образцов. Однако, происходит нивелирование $T_{5\%}$ и $T_{10\%}$ (одновременно с окислительными протекают процессы чисто термической деструкции) при сохранении градиента по значениям $T_{2\%}$. Это косвенно подтверждает, что реализуется механизм нецепного ингибирования термоокислительной деструкции, т.е. введение Z в ПБТ приводит к тому, что деструкция полимера протекает в условиях кислородного «голодания».

При этом процесс термоокислительной деструкции ПБТ как бы «превращается» в термическую, которая протекает с меньшей скоростью. Эти выводы хорошо согласуются и со значениями $E_{\text{тод}}$ и S_t (табл.1), которые значительно выше для композитов ПБТ + Z (~ в два раза), чем у исходного и промышленного образцов. Следовательно, эти данные говорят о том, что в условиях высокотемпературного диффузионного режима окисления акцепторы кислорода являются эффективными и, в частности, значительно превосходят фенольные антиоксиданты (ФАО).

Таблица 1

Термические характеристики ПБТ и композиций ПБТ+Z при нагревании на воздухе в динамическом режиме*

№ п/п	Образец	Температура потери массы, °С				$E_{\text{тод}}$, кДж/моль	S_t , мин
		2%	5%	10%	50%		
1.	ПБТ (В-305)-нестаб.	270	330	355	375	111,7	22,0
2.	ПБТ(В-305)-пром.	312	345	355	390	116,7	34,8
3.	ПБТ (В-305)+0,05%Z	325	342	352	380	271,7	44,0
4.	ПБТ(В-305)+0,1% Z	323	344	350	380	224,7	41,2
5.	ПБТ(В-305)+0,5% Z	315	340	353	380	193,9	38,0
6.	ПБТ(В-005)- нестаб.	280	333	350	368	116,2	27,2
7.	ПБТ(В-005)- пром.	315	345	360	380	191,9	41,2
8.	ПБТ(В-005)+0,01%Z	320	350	360	380	208,8	40,0
9.	ПБТ(В-005)+0,05%Z	325	345	360	380	230,8	44,0
10.	ПБТ(В-005)+0,1% Z	323	350	360	380	222,5	46,0
11.	ПБТ(В-005)+0,5% Z	320	348	355	378	217,8	46,0
12.	ПБТ(В-005)+1,0% Z	320	345	352	378	218,3	42,0

- - скорость подъема температуры 2,5 град/мин.

В результате такого взаимодействия фрагменты макромолекулы оказываются фиксированными на частицах металла, что ведет к снижению сегментальной подвижности макромолекул. При этом маловероятно, что введение высокодисперсной смеси Fe/FeO перевело бы часть аморфной фазы ПБТ в кристаллическую. По всей видимости, частицы Z вследствие их малого размера ($0,1 \div 0,3$ мкм) в первую очередь концентрируются в более рыхлых аморфных областях ПБТ, тем самым, затрудняя соответствующее молекулярное движение, как за счет уменьшения свободного объема, так и за счет увеличения плотности сетки молекулярных зацеплений V_3 . Эти обстоятельства приводят к снижению проницаемости и коэффициента диффузии, которые в свою очередь оказывают существенное влияние на скорость процессов термоокислительной деструкции ПБТ.

Таким образом, на основании полученных результатов можно предположить, что частицы Z выступают ингибитором термоокислительной деструкции ПБТ в начальной (диффузионной) стадии окислительного процесса. При этом период индукции термоокисления определяется: во-первых, скоростью диффузии кислорода в полимерную матрицу, которая значительно ниже для композитов ПБТ + Z вследствие повышенного значения V_3 , во-вторых, временем исчерпания акцептирующего потенциала Z по реакции: $\text{Fe}(\text{FeO}) + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$. Все перечисленные выше факторы обуславливают понижение скорости окисления композитов ПБТ+Z в сравнении с нестабилизированным ПБТ и промышленной рецептурой.

Список литературы

1. Китиева Л.И., Борукаев Т.А., Машуков Н.И. Влияние теплового старения на прочностные и эксплуатационные свойства полибутилентерефталата, стабилизированного высокодисперсной смесью Fe/FeO. //В сб. научных трудов молод. ученых. Нальчик.
2. Китиева Л.И., Борукаев Т.А., Машуков Н.И. и др. Антиокислительная стабилизация полибутилентерефталата акцепторами кислорода. //Тез. докл. Северо-Кавказ. регион. научн. конф. молодых ученых. Перспектива. 2000. Нальчик. 2000. С. 131-134.
3. Борукаев Т.И., Машуков Н.И., Китиева Л.И. Реологическое исследование термостабильности расплава полибутилентерефталата, стабилизированного высокодисперсным железом. //Тез. докл. научно-практ. конф. «Новые полимерные композиционные материалы». Москва. 2000. С. 109.
4. Саблирова Ю.М., Китиева Л.И., Борукаев Т.А. Электрические свойства полибутилентерефталата, стабилизированного акцептором кислорода. //Тез. докл. Сев.-Кавк. регион. научн. конф. молод. ученых «Перспектива-99». Нальчик. 1999. С. 221-222.
5. Борукаев Т.А., Машуков Н.И., Микитаев А.К., Китиева Л.И. Оценка эффективности стабилизации полибутилентерефталата «нецепным» ингибитором термоокислительной деструкции по диэлектрическим свойствам. //Тез. докл. научно-практ. конф. «Новые полимерные композиционные материалы». Москва. 2000. С. 87.

УДК 677.076.44

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ И СПОСОБЫ ПРОИЗВОДСТВА НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ В РОССИИ

МУХАМЕТШИН ДАНИЯР РАЙХАТОВИЧ,
ХАЙРУЛЛИН АЛМАЗ КАРИМОВИЧ

Магистры
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Аннотация: Производство нетканых материалов в последнее время становится самым перспективным направлением в текстильной индустрии. Объем их производства и потребления растет несоизмеримо быстрее, чем тканей и трикотажа. Это связано с тем, что выработка нетканых материалов является самым коротким и дешевым способом получения широкого ассортимента текстильных полотен от исходного сырья до готовой продукции.

Ключевые слова: нетканые материалы, спанбонд, спанлейс, полипропилен, технология производства.

THE MAIN TYPES AND METHODS OF NONWOVENS PRODUCTION IN RUSSIA

Muhametshin Daniar Rayhatovich,
Hairullin Almaz Karimovich

Abstract: The production of nonwovens has recently become the most promising trend in the textile industry. The volume of their production and consumption grows incommensurably faster than fabrics and knitwear. This is due to the fact that the development of non-woven materials is the shortest and cheapest way of obtaining a wide range of textile -style fabrics from the raw materials to the finished products.

Key words: non-woven materials, spunbond, spunlace, polypropylene, production technology.

История развития Российского рынка нетканых материалов

Начало широкого производства нетканых материалов в СССР приходится на 1960-1970-е гг. Первые нетканые материалы производились валяльно-войлочным, вязально-прошивным и клеевым способом. Предназначались они главным образом для швейной промышленности. Помимо отечественного оборудования, советские предприятия использовали и более передовые и производительные машины (в основном для механических способов производства), созданные в странах социалистического лагеря: «Малимо», «Маливатт», «Малиполь» (ГДР), «Арахне» (Чехословакия), «Бефама» (ПНР), «Аралине» (СССР-Чехословакия).

На 1980-е и начало 1990-х гг. приходится расцвет отрасли. Общий объем выпуска нетканых материалов к 1990 г. составлял около 1315 млн м². Рекордный объем производства статистики зафиксировали в 1995 г. — 3000 м²! Однако столь резкий подъем производства был не от хорошей жизни: с 1970-х гг. из-за дефицита хлопчатобумажных тканей тканые текстильные полотна, применяемые для

технических целей, приходилось заменять неткаными материалами. В это время их ассортимент значительно расширился за счет использования химических волокон, внедрения новых способов их формирования, а области применения уже включали автомобилестроение, геотекстиль, медицину, пищевую промышленность. Производство нетканых материалов осуществлялось уже не в условиях текстильных предприятий, а на вновь построенных по всей территории СССР специализированных фабриках (Бориславской, Сыктывкарской, Кзыл-Ординской, Туймазинской, Кишиневской, Масиской и др.) с объемом выпуска по 100 млн м² в год каждая. Нетканые полотна на этих предприятиях производились клеевым способом. Фабрики-новостройки были оснащены импортным оборудованием ведущих западноевропейских фирм, таких как «Брюкнер», «Хергет», «Кюстерс», «Асслен» и др.

С распадом СССР произошел резкий спад производства: выпуск нетканых материалов сократился почти в 15 раз. Однако этот этап длился сравнительно недолго. После обвала рубля в августе 1998 г. в связи с резким взлетом цен на импортные нетканые материалы спрос на отечественную продукцию снова возрос. Объем производства нетканых полотен в России к 2004 г. составил около 230 млн м², т. е. примерно 1/6 часть от объема производства в 1980-1990 гг.

Согласно данным, предоставленным генеральным директором ООО «Торнет-ЛТВ» Т. Н. Матвеевой, которая регулярно проводит анализ отечественного рынка, доля технических нетканых полотен в общем объеме выпуска составляет 80%. При этом первое место занимают нетканые материалы, используемые в качестве основы под полимерные покрытия (линолеум, столовую клеенку, мягкую кровлю, обои, протирочные материалы, прокладочные полотна для швейной промышленности). На втором месте — геотекстиль и агротекстиль. Третье место занимают тепло- и звукоизоляционные материалы для автомобилей, трубопроводов, промышленных сооружений и жилых зданий. Доля фильтровальных, медицинских, санитарно-гигиенических изделий в сумме не превышает 20%. Выпуск нетканых изделий медицинского назначения, широко используемых в зарубежной лечебной практике и вытеснивших традиционные бинты и вату, у нас до сих пор чрезвычайно мал. Пока в России работает лишь одна специализированная линия по производству одноразового медицинского белья и комплектов из трехслойного полотна — в ОАО «Кондровская бумажная фабрика» (Калужская обл.).

Основные виды и способы производства нетканых материалов

Несмотря на то, что каждое отдельно взятое предприятие выпускает достаточно широкий ассортимент нетканых изделий, способы производства по-прежнему немногочисленны.

Наибольшее распространение получило **термоскрепление**. Этим способом производят сегодня около 50% всех выпускаемых полотен. 37% материалов производится **механическими** и **комбинированными** способами, 10% приходится на **клеевой способ**. Предполагается, что из-за низкого качества отечественного волокнистого сырья и полимерных связующих, доля этой технологии в последующие годы будет снижаться.

В настоящее время в основном нетканые материалы производятся из синтетических волокон полипропилена (ПП). Наиболее широко нетканые материалы применяются в России в качестве основы для различных строительных покрытий из полимеров (линолеум, обои, мягкая кровля). Постоянно растет и выпуск так называемого агротекстиля, используемого в сельском хозяйстве в качестве перспективного укрывного материала. Широко применяются геосинтетические материалы (геосинтетики) – это полимерные материалы, предназначенные для изменения естественных свойств грунтов.

Рассмотрим самые распространенные виды нетканых материалов:

Спанлейс (spunlace) – это нетканый материал, принцип скрепления которого заключается в перепутывании волокон холста водяными струями высокого давления. Исходным сырьем для изготовления подобных материалов являются вискозные, полиэфирные, полипропиленовые и целлюлозные волокна. Высокая адсорбционная способность и хорошие органолептические свойства материала «спанлейс», близкие к свойствам хлопковых тканей, позволяют широко использовать их для пошива халатов и иной медицинской одежды, изготовления одноразовых простыней и иных средства ухода за больными.

Спанмелт-материалы (Спанбонд, СМС, СММС) (от англ. spunmelt – прядение из расплава) – группа материалов на основе бесконечных волокон, изготовленных по фильерной и фильерно-

раздувной технологии и скрепленных методом точечной термофиксации. Процесс волокнообразования при изготовлении спанбонда представлен на рисунке 1.

В России подобные материалы известны также под названиями «спанбонд», «СМС», «мелтблаун». Одним из основных волокнообразующих полимеров, используемых для производства материалов данного вида, является полипропилен. Полотно, предназначенное для гигиенических и медицинских целей, изготавливается из полипропиленовых волокон и обладает высокой эластичностью, устойчивостью к двойным изгибам, высокой стойкостью к действию кислот, щелочей и органических растворителей, гипоаллергенностью и возможностью придания гидрофобных или гидрофильных свойств. Благодаря этому нетканые материалы, изготовленные из полипропиленовых волокон, хорошо зарекомендовали себя при изготовлении гигиенических салфеток для детей и взрослых (как с пропиткой, так и без нее), а также пропитанных салфеток для ухода за офисной и бытовой оргтехниккой.

Эти материалы обладают высокой устойчивостью к действию органических растворителей, а также кислот и щелочей.

До недавнего времени на российском рынке был в основном представлен **спанбонд**, более пригодный для технического использования – для изготовления мебели, пошива одноразовых изделий, не контактирующих с человеческим телом (скатерти, бахилы, сумки, чехлы и т. п.). С начала 2002 г. в России начали появляться материалы следующих поколений, обладающие впитывающими свойствами и более мягкие на ощупь. Как правило, это многослойный спанбонд-спанбонд с использованием специальных добавок. Благодаря меньшей линейной плотности волокон, получаемые из них материалы приближаются по органолептическим свойствам к хлопчатобумажным тканям. Более того, спанбонд из более тонких волокон становится равномерным по толщине и более прочным, что позволяет уменьшить его поверхностную плотность, не снижая прочностных показателей.

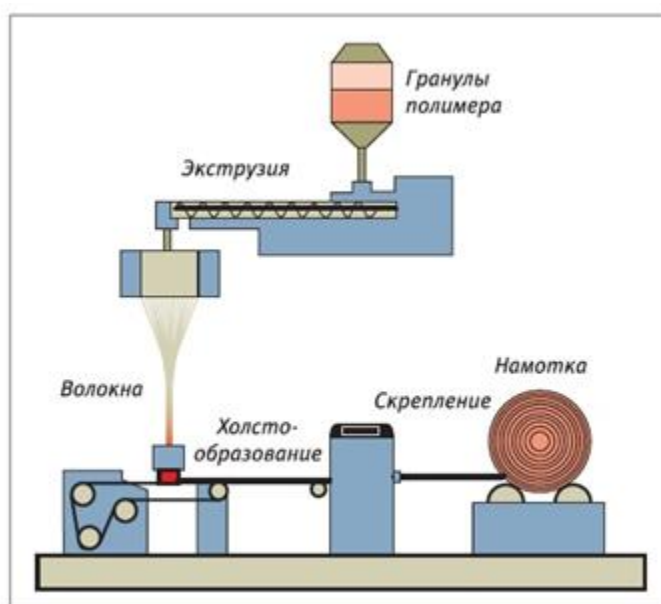


Рис. 1. Общая схема производства спанбонда

СМС, СММС. Данные нетканые материалы представляют собой многослойные материалы, которые состоят из внешних слоев материала спанбонд и одного (СМС) или двух (СММС) внутренних слоев материала типа «мелтблаун». **Мелтблаун** так же, как и спанбонд, получают фильерным способом, но, в отличие от технологии производства материала спанбонд, волокна имеют ограниченную длину и укладываются непосредственно на приемный конвейер без вытягивания. В результате образуется своеобразная полипропиленовая вата, которая уплотняется впоследствии путем каландрования. Данный материал обладает повышенными гидрофильными и барьерными свойствами по отношению к проникновению микроорганизмов, что позволяет его использовать в качестве фильтрующего слоя в

хирургических масках, респираторах и других фильтрующих элементах.

При всём разнообразии такие полотна можно разделить на 3 группы:

- спанбонд (spunbond);

- мелтблаун (meltblown);

- многослойные материалы на основе комбинации спанбонда и мелтблауна – спан- мелт-спан (СМС, ССМС, СММС, ССММС).

Основные производители нетканых материалов в РФ

Нетканые полотна выпускают около 70 российских предприятий, однако крупными производителями можно считать только четыре (табл.1).

Пользуется спросом продукция ТОО «Инзенская фабрика нетканых материалов» (Ульяновская обл.), ОАО «Дмитровский искусственный мех» (Московская обл.), ЗАО «Туймазытекс» (Республика Башкортостан), ОАО «Нимпротекс» (г. Железнодорожск, Курская обл.). Остальные мощности распределены по менее крупным предприятиям и отдельным производствам. В среднем на долю каждого предприятия приходится 1-3,5% от общего объема выпуска нетканых полотен.

Таблица 1

Основные производители нетканых материалов в РФ

№	Предприятие	Город	Объем выпуска в % от общего объема по РФ
1	АО «Комитекс»	г. Сыктывкар	35%
2	ООО «Сибур-Геотекстиль»	г. Сургут	22%
3	ООО «Номатекс»	п.г.т. Новая Майна, Ульяновская обл.)	11%
4	ЗАО «Холтекс-Авто»	г. Москва	10%

Пользуется спросом продукция ТОО «Инзенская фабрика нетканых материалов» (Ульяновская обл.), ОАО «Дмитровский искусственный мех» (Московская обл.), ЗАО «Туймазытекс» (Республика Башкортостан), ОАО «Нимпротекс» (г. Железнодорожск, Курская обл.). Остальные мощности распределены по менее крупным предприятиям и отдельным производствам. В среднем на долю каждого предприятия приходится 1-3,5% от общего объема выпуска нетканых полотен.

Будущее отрасли нетканых материалов

В сырьевой базе отечественного производства нетканых материалов, как и во всем мире, происходит постепенное вытеснение натуральных волокон химическими. Сегодня объем ежегодно потребляемых волокон в подотрасли составляет около 38 тыс. т, из них примерно 2/3 приходится на химические волокна.

Аналитики считают, что к 2010 г. этот показатель увеличится, как минимум, в 5 раз, а доля химических волокон и нитей в общем балансе составит не менее 85%. Такой рост потребности в химических волокнах объясняется растущим спросом на нетканые материалы нового поколения с полифункциональными свойствами (фильтровальные, санитарно-гигиенические, медицинские и др.), для производства которых необходимы химические волокна самого разнообразного ассортимента от сверхтонких (менее 0,1 текс) до волокон высоких линейных плотностей, бикомпонентных, силиконизированных, негорючих, высокоизвитых и др.

Необходимо отметить, что отсутствие качественного сырья долгое время являлось тормозом для развития подотрасли. Выход из этого положения российские предприятия видят в организации собственного производства необходимых волокон. Так, в 2002 г. в АО «Комитекс» были запущены мощности по производству полипропиленовых волокон (около 6 тыс. т/год). В том же году в АО «Номатекс» был освоен выпуск полиэфирного (около 3 тыс. т/год) и полипропиленового (около 3 тыс. т/год) волокон. Это позволило предприятиям преодолеть дефицит сырья, снизить себестоимость продукции.

В основном же российские предприятия работают на импортном сырье. Из технологий нового по-

коления отечественные производители начали осваивать способ «Си-Арлайд» (воздушной раскладки), который позволяет получать высокосорбционные материалы для изделий санитарно-гигиенического назначения, а также протирочные салфетки. Первое и пока единственное предприятие полного цикла производства изделий по технологии «Си-Арлайд» — от сырья до конечного продукта — создано в Челябинске.

Список литературы

1. Нетканые материалы [Электронный ресурс]: Большая советская энциклопедия.
2. Нетканые материалы [Текст] / С.А. Мальнев. «Нетканые материалы», 2008, №3 (4), сент. с.24-28.
3. Журнал «технический текстиль» №15, 2007: «Спанбонд: основы технологии производства»
4. Журнал «Пластик» №10, 2011г. : «Спанбонд-технологии в России»

© Мухаметшин Д.Р. 2018
© Хайруллин А.К. 2018

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 579.6

ПОТЕНЦИАЛ БАКТЕРИОФАГОВ В ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

ХАЛИБЕКОВ САБИР НАСИРОВИЧ,
ХИЗРИЕВ ХИЗРИ АБДУЛАЕВИЧ,
ИСАГАДЖИЕВ АСАДУЛЛА МАГОМЕДГАДЖИЕВИЧ

Студенты

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Аннотация: основной проблемой антибиотикотерапии инфекций мочевыводящих путей, как и других инфекций бактериальной этиологии, является чрезвычайная ситуация, связанная с антибиотикорезистентностью бактерий. В данной статье мы осветили основные преимущества использования фагов против основных штаммов вызывающих ИМП; отметили важную их роль в профилактике развития широко распространенной резистентности к антибактериальным препаратам, а также возможность применения комбинаций фагов с антибиотиками для большей клинической и экономической эффективности.

Ключевые слова: бактериофаги, инфекция мочевыводящих путей, катетер-ассоциированные инфекции мочевыводящих путей, уропатогенные *E.coli*, *P.mirabilis*, биопленки.

POTENTIAL OF BACTERIOPHAGES IN THE URINARY TRACT INFECTIONS

Khalibekov Sabir Nasirovich,
Khizriev Khizri Abdulaevich,
Isagadzhiev Asadulla Magomedgadzhievich

Abstract: the main problem of antibiotic therapy of urinary tract infections, as well as other infections of bacterial etiology, is an emergency situation associated with the antibiotic resistance of bacteria. In this article, we have highlighted the main advantages of using phages against the main strains of causing UTI; noted its important role in the prevention of the development of widespread resistance to antibacterial drugs, and the possibility of using combinations of phages with antibiotics for greater clinical and economic effectiveness.

Key words: bacteriophages, urinary tract infections, catheter-associated urinary tract infections, uropathogenic *E. coli*, *P. mirabilis*, biofilms.

Введение. Инфекции мочевыводящих путей (ИМП) являются одними из наиболее распространенных бактериальных инфекций во всем мире, с более чем 150 миллионами клинических случаев, и их финансовое бремя для общества является существенным. Постоянное повышение устойчивости к антибиотикам во всем мире вызывает тревогу. Из-за этого необходимы безотлагательные, высокоэффективные терапевтические альтернативы. Примерно у 20% женщин развиваются ИМП в какой-то момент их жизни. В возрасте старше 50 лет мужчины и женщины имеют аналогичную заболеваемость ИМП. Последние оказывают огромное экономическое влияние на системы здравоохранения прямым и косвенным путем связанным с лечением[1].

Уропатогенные штаммы *Escherichia coli* являются причиной ИМП в 75-85% случаев. Прослеживается тенденция к повышению устойчивости к антибиотикам у уропатогенных штаммов *Escherichia coli*.

Proteus mirabilis - это еще один агрессивный грамотрицательный агент, часто инфицирующий мочевыводящие пути.

Proteus mirabilis и *Escherichia coli* являются одними из наиболее распространенных видов, выделенных из биопленок на мочевых катетерах, вызывающих инкрустацию и блокировку мочевого катетера с развитием тяжелых осложнений, таких как уретрит, цистит, пиелонефрит. И тем самым являясь главными этиологическими факторами в развитии катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей (CAUTI). Половина случаев образования биопленок связана с *P.mirabilis*. Формирование биопленки является важной способностью бактерий, которая увеличивает выживаемость, вирулентность, антибиотикорезистентность. Кроме того микроорганизмы в составе биопленок устойчивы к фагоцитозу иммунокомпетентными клетками[2].

В настоящее время эффективным методом лечения CAUTI является удаление катетера, который в тяжелых случаях следует удалять хирургическим путем. Однако всегда есть вероятность повторного реинфицирования, что в дальнейшем усугубляет тяжесть состояния пациента.[3]

Одним из многообещающих подходов в лечении ИМП является использование бактериофагов. Бактериофаги - это вирусы, избирательно поражающие бактериальные клетки. После инъекции фаговой ДНК в клетку и встраивании ее в геном, начинается синтез компонентов фаговых частиц, их сборка и выход из клетки путем ее лизиса. Использование фагов является эффективным против многих антибиотикорезистентных штаммов, а также позволяет предотвращать непрерывный отбор устойчивых возбудителей и сохранить эффективность антибиотиков для случаев чрезвычайных и опасных для жизни инфекций; они не способны инфицировать эукариотические клетки и могут быть подобраны так, чтобы избежать дисбиоза.

Основная часть: В ряду исследований была показана способность бактериофагов деградировать матрицы биопленки.

Была продемонстрирована высокая эффективность использования бактериофагов, в частности штаммов T4 по отношению к биопленкам *Escherichia coli*. Положительный результат наблюдался в 70% случаев[3].

Теоретически биопленка более доступна для фага, по сравнению с отдельными клетками, так как ориентация клеток в структуре биопленки может увеличить репликативный потенциал фага. С другой стороны, структура и состав биопленки, а также физиология её клеток, может налагать некоторые ограничения в этом процессе. Следует отметить, что многие биопленки имеют открытые структуры с заполненными водными каналами, которые облегчают распространение фага в биопленке[2]. Результаты некоторых исследований показывают, что при проверенных условиях лизис биопленок фагами не зависит от дозы, что может быть использовано при применении *in vivo* для удаления установленных биопленок. Это означает, что низкие титры фагов столь же эффективны, как использование более высокого титра при искоренении установленных биопленок. Связано данное явление с тем, что вирусы разрушая компоненты биопленок увеличивают свое количество. Восстановление биопленок после 24-часового воздействия фагов *in vitro* может быть связано с развитием устойчивости бактерий к фагам. Это можно преодолеть, используя «коктейль» из фагов. Он представляет собой смесь фагов различающихся по виду поражающих бактерий. Это может быть эффективным в предотвращении восстановления биопленок клетками, устойчивыми к фагу.[4]

Комбинированное использование фагов и антибиотиков в исследовании показало более высокую эффективность по сравнению с изолированным использованием фагов и антибиотиков. Так в недавнем исследовании показана эффективность действия отдельных штаммов фагов: vB_E. coli_4t, vB_E. coli_4s и vB_E. coli_Pic- 42, 39 и 24% соответственно. Действие комбинированных фагов варьировалось между 66% и 93%[4]. Эффективность комбинации зависит от устойчивости к антибиотикам целевых бактерий, от механизма действия антибиотика (бактерицидный или бактериостатический). Развитие резистентности к антибактериальным препаратам происходит намного быстрее, чем к фагам. Добавление антибиотиков во время фагового лечения уменьшает случаи возникновения фагорезистентных бактерий[5].

Среди нозокомиальных инфекций одно из ведущих мест занимает инфицирование мочевыводящих путей. Предрасполагающим фактором к заносу уропатогенных штаммов относят наличие у больного катетера и других дренажных систем. В большинстве случаев осложнение катетеризаций является несоблюдение правил его установки и принципов асептичности, длительность наличия катетера у больного. Контаминация осуществляется экстра- и интралюминальным путем. Длительно установленный катетер своими боковыми поверхностями оказывает механическое давление на стенки мочевыводящих путей, нарушая местную микроциркуляцию и препятствуя оттоку и поддержанию нормального физиологического состояния эпителия, в частности эпителия уретры. Это приводит к образованию мукополисахаридной матрицы, дальнейшему инфицированию с образованием биопленки.

Были предложены несколько методов защиты катетера от контаминации и экспериментально доказали свою эффективность импрегнированные серебром и обработанные бактериофагом катетеры. Сокращение среднего образования биопленки в случае обработки одним штаммом фага достигало 90%. В случае смеси содержащей пять штаммов фагов снижение формирования биопленки составляло до 99% по сравнению с контролем[6].

Вывод. Результаты приведенных исследований ясно показали высокую специфическую антибактериальную способность фагов воздействовать на биопленки у пациентов страдающих ИМП. Кроме того эти данные доказывают высокий потенциал использования фагов в качестве альтернативы антибиотикам в связи с широкоразвивающейся резистентностью. Помимо этого, представленные данные показали сравнительную эффективность использования «коктейлей» бактериофагов, что делает их кандидатами на роль главных и вспомогательных биологических агентов в лечении бактериальных инфекций.

Список литературы

1. Chibeu A. et al. Bacteriophages with the ability to degrade uropathogenic Escherichia coli biofilms // *Viruses*. 2012. Vol. 4, № 4. P. 471–487.
2. Parasion S. et al. Bacteriophages as an alternative strategy for fighting biofilm development // *Pol. J. Microbiol.* 2014. Vol. 63, № 2. P. 137–145.
3. Carson L., Gorman S.P., Gilmore B.F. The use of lytic bacteriophages in the prevention and eradication of biofilms of *Proteus mirabilis* and *Escherichia coli* // *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* 2010. Vol. 59, № 3. P. 447–455.
4. Sybesma W. et al. Bacteriophages as Potential Treatment for Urinary Tract Infections // *Front. Microbiol.* 2016. Vol. 7. P. 465.
5. Valério N. et al. Effects of single and combined use of bacteriophages and antibiotics to inactivate *Escherichia coli* // *Virus Res.* 2017. Vol. 240. P. 8–17.
6. Siddiq D.M., Darouiche R.O. New strategies to prevent catheter-associated urinary tract infections // *Nat. Rev. Urol.* 2012. Vol. 9, № 6. P. 305–314.

УДК 628

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ БЕТОНА

ЖАЙЫЛХАН Н.А.Кандидат технических наук, доцент
Каспийский государственный университет технологий и инжиниринга

Аннотация: В данной статье рассматривается об эффективности использования солнечной энергии для тепловой обработки бетона, методика расчета интенсивности солнечной радиации, рассматривается целесообразность проектирования и сооружения гелиоустановок.

Ключевые слова: солнечная сияния, суммарная радиация, гелиоэнергетики, жаркий климат.

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF USE OF SOLAR ENERGY FOR THERMAL PROCESSING OF CONCRETE

Zhayylkhan N.A.

This article deals with the efficiency of using solar energy for heat treatment of concrete, the methodology for calculating the intensity of solar radiation, and considers the feasibility of designing and building solar installations.

Key words: sunshine, total radiation, solar energy, hot climate.

Вероятность среднего годового сияния солнца более 50% за период с октября по март, свидетельствует об эффективности использования солнечной энергии для тепловой обработки бетона и других нужд производства в этом регионе Казахстана. Целесообразность проектирования и сооружения гелиоустановок определяется в основном уровнем солнечной радиации.

На основании анализа отечественных и зарубежных работ по методам расчета интенсивности солнечной радиации можно сделать вывод, что представленные методики носят в большинстве случаев частный характер, т.е. применимы для конкретных условий в данной географической точке и требуют большого объема подготовленной климатологической информации. Это затрудняет разработку и оптимизацию систем солнечного теплоснабжения. [1].

Интенсивность солнечного излучения I_0 описывает распределение по направлениям плотности потока излучения, приходящего к точке M светопрозрачной поверхности площадью A_s .

Плотность потока радиационного излучения можно разделить на две части:

$$q_r = q^+ - q^- \quad (1)$$

где q_r - плотность потока радиационного излучения; q^+ - плотность эффективного (направленного от Солнца) потока; q^- - плотность падающего на облучаемую поверхность рассеянного потока; для обозначения q^+ , употребляются символы I и B , для q^- G и h .

Интенсивность I^* представляет собой мощность излучения, приходящуюся на единицу поверхности и на единицу телесного угла (при этом направление I^* совпадает с нормалью к

светопрозрачной поверхности). Учитывая интенсивность I^+ , d^2 , Ω в плотность эффективного потока через прозрачную поверхность и объединяя их получаем:

$$q^+ = \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi/2} I^+(\theta, \varphi) \cos\theta \sin\theta d\varphi d\theta \quad (2)$$

и

$$q^- = \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi/2} I^-(\theta, \varphi) \cos\theta \sin\theta d\varphi d\theta \quad (3)$$

Так, диффузное рассеянное излучение, в условиях средней облачности атмосферы отражается на симметричности значений суммарных значений солнечной радиации, в актинометрических таблицах. Интенсивность прямой солнечной радиации на нормальную к лучу поверхность, обозначаемая через I_0 , на метеорологических станциях измеряется актинометром при ясном небе, при средних условиях облачности. Результаты измерений обрабатываются, и осредненные по месяцам суммарные значения I_0 с промежутком времени длиной в один час представляются в табличном виде в справочниках по климату.

Сравнение суммарных значений прямой солнечной радиации, на нормальную к лучу поверхность, при ясном небе и интегральной прозрачности атмосферы, за годовой интервал (истинное, солнечное время) в актинометрических таблицах, показало, что для некоторых месяцев эти значения расположены симметрично, а для остальных месяцев эта симметрия не сохраняется. Для Ашхабада, указанная симметрия сохраняется во всех месяцах, при ясном небе, для Мангистауской области значения сумм прямой солнечной радиации симметричны во всех месяцах кроме января и мая, что свидетельствует о большом количестве солнечных дней в этом регионе.

В условиях строжайшей экономии топлива и энергоресурсов, несомненно, что использование солнечной радиации в энергоемких технологиях – требование сегодняшнего дня. К числу энергоемких производств относится и технология добычи пыльных известняков-ракушечников. Известняк-ракушечник Мангышлака представляет собой зоогенную горную породу, состоящую как из целых раковин различных форм, так и их отдельных частиц, сцементированных кальцитовым цементом. [2].

При распиловке камня в карьерах вследствие высокой трещиноватости породы, получается большое количество отходов, зачастую превышающие 50% от разрабатываемого объема. Так, при добыче штучного камня на месторождениях Мангистауской области отходы достигают 60%, а при выпиливании плит и крупных блоков 75-80%. В настоящее время количество отходов карьеров составляет около 2 млн.т. Такой объем отходов требует значительных площадей отчуждаемых территории, для длительного хранения отходов известняка. Остальная часть – отходы: мелкий бут, опилки – удаляется с мест разработки в отвалы, вызывая непроизводительные затраты средств, и распространение пыли в атмосфере при сильных ветрах в результате её перехода во взвешенное состояние под действием воздушных потоков в зависимости от их скорости, дисперсности и плотности частиц пыли. Предлагаемая ресурсосберегающая технология тепловой обработки бетонов на карбонатных заполнителях из отходов обеспечивает экономию органического топлива, за счет замены топливоиспользующих традиционных тепловых агрегатов и уменьшается количество выбросов в атмосферу.

Список литературы

1. Ahmetcaliev R., Nysangaliev A., Ahmetzanov T., Kenjetaev G., Basilov A. The mechanism of water – oil emulsion separation and ecological problems of oil and water treatment. // Proceedings of the international conference on coastal geotechnical engineering in practice 2002. P. 201-203.
2. Кенжетаев Г.Ж., Бектенов М.Б., Жайылхан Н.А., Убиева А.А. К вопросу использования солнечной энергии для утилизации отходов из камня-ракушечника известняка // Научный журнал Министерства образования и науки «Поиск». № 3. 2003. С. 227-232.

УДК 594.32:[591.134+591.526](262.5)

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАПАНЫ В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ

САЕНКО ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА

к.б.н., заведующий отделом

МАРУШКО ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА

заведующая лабораторией

СЕМИК АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ

заведующий сектором

ФГБНУ «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

Аннотация. В связи с пониженным температурным фоном и медленным прогреванием водных масс в весенний период в 2017 г. наблюдалось смещение сроков перехода рапаны к активному питанию и размножению. Как следствие особи моллюска в конце весеннего периода имели низкую упитанность и высокий уровень тугорослости. В позднелетний период упитанность рапаны выросла, а уровень тугорослости снизился, что свидетельствует о благополучном состоянии популяции. Плотность и биомасса рапаны вдоль Крымского побережья Черного моря варьировали в широких пределах. Наибольшие их значения были отмечены у пос. Межводное. Учитывая хорошее состояние запасов рапаны в Азово-Черноморском бассейне, в благоприятных экологических условиях численность и биомасса популяции в ближайшие годы существенных изменений не претерпят, и сохранятся на уровне показателей прошлых лет.

Ключевые слова: рапана, Азовское море, Керченский пролив, Черное море, мониторинг, популяция, численность, биомасса, коэффициент упитанности.

ABUNDANCE AND PECULIARITIES OF VEINED RAPA WHELK DISTRIBUTION IN THE NEARSHORE WATERS OF THE AZOV AND BLACK SEAS

**Saenko Elena Mikhailovna,
Marushko Elena Alekseevna,
Semik Alexander Mikhailovich**

Annotation. In the spring of 2017 the low temperature and slow warming of sea waters caused a later transition of rapana to active feeding and spawning.

As a consequence, at the end of the spring period the mollusk fatness was low, and the specimens were characterized by stunted growth. In the late summer, the condition factor of the rapana whelks increased, and their growth rate became higher, which indicates a healthy state of the population. The density and biomass of the rapana observed along the Crimean coast of the Black Sea varied greatly. The highest density and biomass were recorded in the village Mezhvodnoe. Given the good state of the rapana stocks in the Azov-Black Sea basin, the abundance and biomass of the population will not undergo significant changes in the coming years

under favorable ecological conditions, and will remain at the level of previous years.

Key words: veined rapana whelk, Azov Sea, Kerch Strait, Black Sea, monitoring, population, abundance, biomass, condition factor.

Рапана – хищный брюхоногий моллюск, нативным ареалом которого являются воды Японского моря. Вселение рапаны в 1940-х годах в Черное море, где имелись благоприятные трофические условия, в отсутствие естественных конкурентов и хищников, привело к достаточно быстрому формированию популяции с высокой численностью. После успешной акклиматизации, широко распространившись по всей прибрежной акватории Черного моря и южной части Азовского моря, включая Керченский пролив, стал неотъемлемой составляющей макрозообентоса. В современный период рапана является значимым объектом промысла практически во всех странах Причерноморья. В 2015-2017 гг. в Азовском пользователем Российской Федерации активно осуществлялась добыча рапаны. По данным промысловой статистики вылов рапаны в Керченском проливе в 2015 г. составил 767,8 т, в 2016 г. – 894,2 т. В 2017 г. объем вылова достиг 1356,4 т, что составило 91 % рекомендованного объема добычи. В Черном море у Крымского побережья в период 2014-2016 гг. объем вылова рапаны был на уровне 164,0-240,5 т, а в 2017 г. снизился до 149,307 т. Освоено было лишь 60 % рекомендованного объема вылова.

В связи с проведением промысла в российской прибрежной зоне актуальной является достоверная оценка состояния популяции рапаны, численности, распределения и прогнозирование величины запасов.

Мониторинг популяции рапаны в 2016-2017 гг. ФГБНУ «АзНИИРХ» проводил в наиболее значимых промысловых районах: в Азовском море (Керченский пролив) и в северо-западной части Черного моря у берегов Крыма. Пробы были отобраны на 32 стандартных разрезах в акватории Керченского пролива и у берегов Крыма от пос. Штормовое до Бакальской косы. Отбор проб на гидробиологических разрезах производился водолазным способом с помощью легководолазного снаряжения по стандартной методике [1, 135 с.]. В месте отбора проб определялся тип грунта и рельеф дна. В ходе работ определялись плотность, биомасса популяции, возрастная, половая, размерно-массовая структуры рапаны. Биологический анализ моллюсков включал следующие показатели: высота раковины (Н), масса мягкого тела (Мт), масса моллюсков с раковиной (Ммр). Коэффициент упитанности рассчитывали по формуле $K_{уп} = 100 \times Мт / Н^3$ [2, С.178-187]. Коэффициент тугорослости рассчитывали по формуле $K_{тл} = (Ммр - Мт) / Н^3$ [3, С. 60]. Кроме того, определяли наличие втянутых под раковину пищевых объектов, их видовую принадлежность, отмечали спаривающихся особей и несущих на раковинах коконы с икрой. Часть материала фиксировали для последующей обработки в лаборатории. Окончательный анализ и статистическую обработку всех полученных материалов проводили в лабораторных условиях. Дополнительно с мая по октябрь осуществляли мониторинг промысла рапаны в Керченском проливе. Объем обработанного материала за период исследований составил 1162 экз. рапаны.

Результаты мониторинга состояния популяции рапаны в Керченском проливе показали, что плотность распределения моллюска в районе активного промысла варьировала от 0,1 экз./м² до 2,1 экз./м², биомасса от 4,5 г/м² до 112,8 г/м², что было сопоставимо с данными 2015 г. и выше по сравнению с 2014 г. [4, С. 121-125]. Наибольшая плотность и биомасса были отмечены у м. Такиль – 2,1 экз./м². Наименьшая плотность распределения была у м. Хрони и м. Каменный – 0,1 экз./м². Выборка рапаны была представлена моллюсками высотой раковин от 6,0 см до 9,0 см (среднее значение 7,3 см), массой от 54 г до 150 г (среднее значение 94 г). Раковины самцов по высоте и массе были больше чем у самок. В облавливаемой части популяции численно преобладали самцы, их доля составляла 62 %, самок – 38 %. На раковинах рапаны наблюдались обрастания, состоящие в основном из баянусов. Водоросли в обрастаниях раковин отсутствовали.

Около 20 % особей рапаны имели втянутые под крышку пищевые объекты. Коэффициент упитанности рапаны весной варьировал в пределах 4,1-8,7 единиц (среднее значение 6,6 единиц), что свидетельствует о только начавшемся в конце третьей декады мая активном питании.

Весной 2017 г. в связи с пониженным температурным фоном и медленным прогреванием водных масс была отмечена задержка перехода рапаны к активному питанию после зимнего состояния покоя и размножению по сравнению с предыдущими годами. Анализ метрических характеристик рапаны в мае показал, что большая часть популяции (55 %) имела высокий уровень тугорослости. Остальные особи рапаны имели средний уровень тугорослости – 45 %. Особи с низким уровнем тугорослости отсутствовали. Различий в тугорослости самок и самцов не выявлено. Несмотря на весеннюю задержку нагульного периода в благоприятных трофических условиях к осени доля тугорослых особей сократилась до 36 % (в 1,5 раза), а доля особей, имеющих средний уровень тугорослости, возросла до 58 % (в 1,3 раза). В популяции появились и быстрорастущие моллюски – 6 %.

Период размножения рапаны также начался в более поздние сроки. Однако в течение летнего периода особи с коконами на раковинах регулярно встречались в промысловых уловах на уровне прошлых лет. В выборках рапаны в начале сентября на раковинах имелись только старые коконы, что свидетельствовало о завершении нереста.

Плотность и биомасса рапаны вдоль Крымского побережья Черного моря, включая озера Донузлав и Панское, являющимися внутренними морскими водами Российской Федерации, варьировали в широких пределах. Наибольшая численность и биомасса рапаны наблюдается в прибрежной зоне Черного моря. По данным учетной съемки рапана присутствовала на участке от пос. Штормовое до оз. Донузлав и от станции Терновое до станции Северное. На глубинах до 10-12 м с плотность варьировала от 0,04 экз./м² до 1,0 экз./м², биомасса – от 0,9 г/м² до 180,7 г/м². На глубинах свыше 12 м плотность рапаны составляла 1,3-1,4 экз./м², биомасса 306,1-344,1 г/м². Наибольшая плотность и биомасса были отмечены у пос. Межводное. На акватории Черного моря у урочища Морское, урочища Малый Атлеш и м. Тарханкут рапана не обнаружена, но на глубине 15-17 м присутствовали пустые раковины рапаны.

Высота раковин рапаны варьировала от 3,9 см до 12,0 см, масса моллюсков – от 19,0 г до 336,0 г при средних значениях по району 6,3 см и 75,9 г, соответственно. Размерный состав рапаны был неоднороден на разных глубинах. Так, особи с высотой раковины до 6 см преобладали на глубинах до 10 м. На глубинах от 14 до 17 м преобладали особи с высотой раковины от 8 см до 12 см. Коэффициент упитанности рапаны варьировал в пределах 1,4-13,0 единиц, среднее значение составляло 8,4 единицы. В половой структуре обследуемой части популяции рапаны летом наблюдалось незначительное преобладание самцов. Их доля составляла в целом по обследованной акватории 53 %, самок – 47 %. Но на участке пос. Штормовое – оз. Донузлав численно преобладали самки, их доля составляла 60 %.

При проведении учетной съемки в оз. Донузлав рапана была отмечена единично. В оз. Панское на площади в 1000 м² выявлено 4 особи рапаны общим весом в 193,7 г. и 8 кладок. Плотность рапаны на акватории озера составила 0,004 экз./м², биомасса 0,19 г/м². Низкая численность рапаны в период обследования была обусловлена затяжной весной и низким уровнем трофических ресурсов для рапаны летом и осенью. Средняя длина особи рапаны составила 6,3 см, средний вес – 46,7 г. Возраст моллюсков варьировал от 1+ до 3 лет (возраст двух особей определен в 2 года). На раковинах рапаны были обнаружены обрастатели, среди которых выявлена молодь митилястера и макрофиты. Заметных повреждений раковин рапаны губками не отмечено. Камеральное обследование кладок рапаны выявило полную резорбцию яиц, что свидетельствует о неблагоприятных условиях для развития потомства популяции моллюска.

Таким образом, несмотря на затяжной весенний период 2017 г. и смещение сроков перехода рапаны к активному питанию и нересту состояние популяции рапаны в Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне оценено как благополучное. Учитывая хорошее состояние запасов рапаны, ее численность, высокую плодовитость и жизнеспособность, в благоприятных экологических условиях численность и биомасса популяции сохранится на уровне показателей прошлых лет и в ближайшие годы существенных изменений не претерпит.

Список литературы

1. Блинова Е.И., Вилкова О.Ю., Милютин Д.М., Пронина О.А., Штрик В.А. Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 3. Методы ландшафтных исследований и оценки запасов донных беспозвоночных и водорослей морской прибрежной зоны. – М. Изд-во ВНИРО, 2005. – 135 с.
2. Чухчин В.Д. Рапана (*Rapana bezoar* L.) на Гудаутской устричной банке // Тр. Севастопольской биолог. Станции 1961.- т.ХІХ.- С.178-187.
3. Ключин Г.А., Фроленко Л.Н. Сравнительная характеристика размерной, весовой, возрастной и половой структур двух поселений из черноморской популяции *Rapana thomasiana* // тезисы докладов Международного совещания «Проблемы гидробиологии континентальных вод и их малакофауны – Спб, 1996 – С.60.
4. Саенко Е.М., Марушко Е.А. Результаты мониторинга рапаны в Азовском море в 2014-2015 гг. //Труды АзНИИРХ (результаты рыбохозяйственных исследований в Азово-Черноморском бассейне): Сборник научных трудов по результатам исследований за 2014-2015 гг. // отв. Редактор В.Н. Белоусов – г. Ростов-на-Дону: ФГБНУ «АзНИИРХ», 2017. – Том 1. С.121-125.

УДК 595.384.12:[591.134+591.526](262.5)

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ КРЕВЕТОК В АЗОВСКОМ МОРЕ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

САЕНКО ЕЛЕНА МИХАЙЛОВНА

к.б.н., зав. отделом исследований внутренних водоёмов и нерыбных объектов

МАРУШКО ЕЛЕНА АЛЕКСЕЕВНА

зав. лабораторией нерыбных объектов

ФГБНУ «Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства»

Аннотация: Представлена информация о размерной структуре популяций двух промысловых видов креветок: креветка травяная *Palaemon adspersus* (Rathke, 1837) и креветка каменная *P. elegans* (Rathke, 1837) в весенний и осенний периоды. По результатам исследований 2015-2017 гг. приводится размерная характеристика и половая структура популяций креветки травяной и креветки каменной. Полученные результаты свидетельствуют о стабильном состоянии популяций промысловых видов этих ракообразных в Азовском море.

Ключевые слова: Азовское море, Керченский пролив, креветка травяная, креветка каменная, промысел, размерные ряды, половая структура, реализованная плодовитость

THE STATUS OF SHRIMP POPULATIONS THAT ARE FISHERY SPECIES IN THE AZOV SEA NOWADAYS

**Saenko Elena Mikhailovna,
Marushko Elena Alekseevna**

Annotation: The information is presented on the population structure of two commercial shrimp species, the Baltic prawn *Palaemon adspersus* (Rathke, 1837) and the rock shrimp *P. elegans* (Rathke, 1837), in the spring and autumn periods. According to the results of 2015-2017 research, we present such parameters as size composition and sex structure of the Baltic prawn and the rock shrimp. The results obtained give evidence of the stable state of populations of commercial shrimp species in the Azov Sea.

Key words: Azov sea, Kerch Strait, Baltic prawn, rock shrimp, fishery, size series, sex structure, fecundity

В Азово-Черноморском бассейне обитает 19 видов креветок [1, 23 с.]. Наиболее массовыми видами, имеющими промысловое значение, являются 2 вида рода *Palaemon*: креветка черноморская травяная *P. adspersus* (Rathke, 1837), креветка черноморская каменная *P. elegans* (Rathke, 1837) и 1 вид рода *Crangon* – крангон обыкновенный (*Crangon crangon* Linne, 1758). Эти креветки всегда являлись приловом в мелкочечечные ставные невода, каравки и венгеря при промысле барабули, ставриды, хамсы, тюльки, атерины, перкарины и бычков. Однако статистический учет их вылова не проводился. Официально промысел креветок пользователями Российской Федерации стал проводиться с 2015 г. с 1 сентября по 31 мая за исключением нерестового периода. По Правилам рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна [2, 116] разрешенными орудиями лова являются ручные сачки и волокуши. Годовой вылов креветок в 2016-2017 гг. составил 1,8-3,9 т. В течение промыслового

периода вылов креветок вентерями с экспозицией 7-8 часов достигает 5-12 кг, снижаясь от марта к концу мая. Осенью в начале сентября вылов составляет около 1,5-2,0 кг на ставник с экспозицией 12 часов. Увеличение объемов вылова, как правило, наблюдается в третьей декаде октября. В уловах преобладает креветка травяная. Доля креветки каменной, как правило, не превышает 15 % общего улова. Весной в уловах мелководных ставных неводов и вентерей длина варьирует 4,5 до 7,1 см, в среднем составляя 6,5 см, осенью от 6,3 см до 7,7 см (в среднем 7,1 см). Вдоль побережья Азовского моря отмечается любительский лов креветок.

Креветки пользуются высоким спросом на внутреннем рынке и, соответственно, у добывающих организаций Краснодарского края и Республики Крым имеется высокая заинтересованность в добыче креветок в Азовском море.

Учитывая повышенный спрос на добычу креветок, особенно актуальным становится мониторинг их популяций.

Мониторинг состояния промысловых запасов креветок в Азовском море ФГБНУ «АзНИИРХ» в период 2015-2017 гг. с апреля по октябрь в прибрежной зоне российского побережья Азовского моря в районе Керченского пролива и южном секторе собственно Азовского моря. Отбор проб проводили с помощью ручного сачка (диаметр входного отверстия 0,5 м, размер ячеей мельничного газа № 24) и из промысловых уловов вентерей с ячейей 10 мм на глубине до 1,5 м. В месте отбора проб определялся тип грунта и рельеф дна, видовой состав и степень зарастаемость макрофитов. Одновременно с отбором проб проводился сбор гидрометеоданных: направление и сила ветра, температура воздуха и воды.

Биологический анализ креветок включал измерение общей длины (от конца рострума до конца тельсона), промысловой длины (от заднего края глазничной впадины до конца тельсона), определение пола. Часть материала фиксировали для последующей обработки в лаборатории.

Для определения видовой принадлежности креветок использовали монографию Ю.Н. Макарова «Десятиногие ракообразные» [2, 427 с.]. Плодовитость креветок определяли в третьей декаде мая, во время массового нереста. Для анализа отбирали самок из разных размерных групп. Индивидуальную плодовитость определяли прямым подсчетом всей икры, собранной с плеопод самки, под биноклем МБС-9 в камере Богорова. Статистическую обработку материала проводили по общепринятым методикам. Объем обработанного материала за период исследований составил 7843 экз.

Для каждого вида креветок характерен свой биотоп. Креветка травяная предпочитает заросшие участки водоема с погруженной высшей водной растительностью, креветка каменная – участки с твердым грунтом, крангон обыкновенный – илисто-песчаные грунты [3, с. 645-646].

В Азовском море креветки встречаются вдоль всей береговой линии. Их численность и распределение не постоянны в течение года и в Керченском проливе наблюдается цикличность в подходе креветок к мелководным зонам с глубинами до 1,5 м. Весной массовый подход креветок наблюдается при температуре воды 13-18 °С, осенью – начиная с третьей декады октября, когда температура воды опускается ниже 18 °С. Креветка травяная в Керченском проливе встречается от мыса Панагия до Термюкского залива, креветка каменная – от мыса Панагия до мыса Тузла.

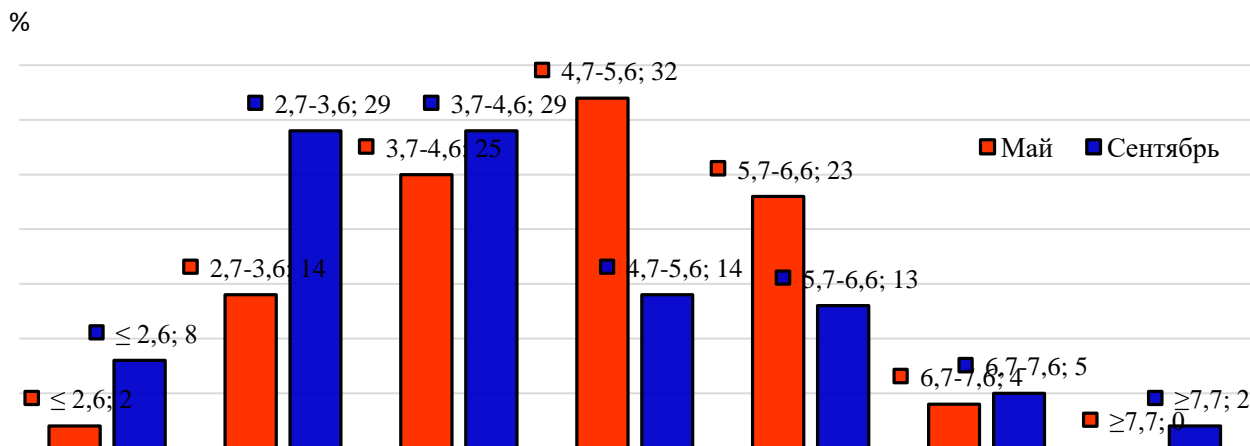
Весной 2017 г. облавливаемая ручным сачком часть популяции травяной креветки была представлена особями длиной 2,6-7,4 см, а осенью 3,5-7,7 см. Средние значения составили 4,5 см и 5,7 см, соответственно (рис. 1).

В мае в облавливаемой части популяции наибольшей была размерная группа 4,7-5,6 см, составившая 32 % общей численности, а наименьшей – размерная группа менее 2,6 см (2,0 %). В первой декаде сентября преобладали по численности (по 29 %) размерные группы 2,7-3,6 см и 3,7-4,6 см. Наименьшей была размерная группа более 7,7 см, не встречавшаяся в уловах весной.

Длина креветки каменной весной варьировала от 2,4 см до 4,9 см. (среднее значение 3,3 см), осенью – от 1,7 см до 5,6 см со средним значением 3,0 см (рис. 2).

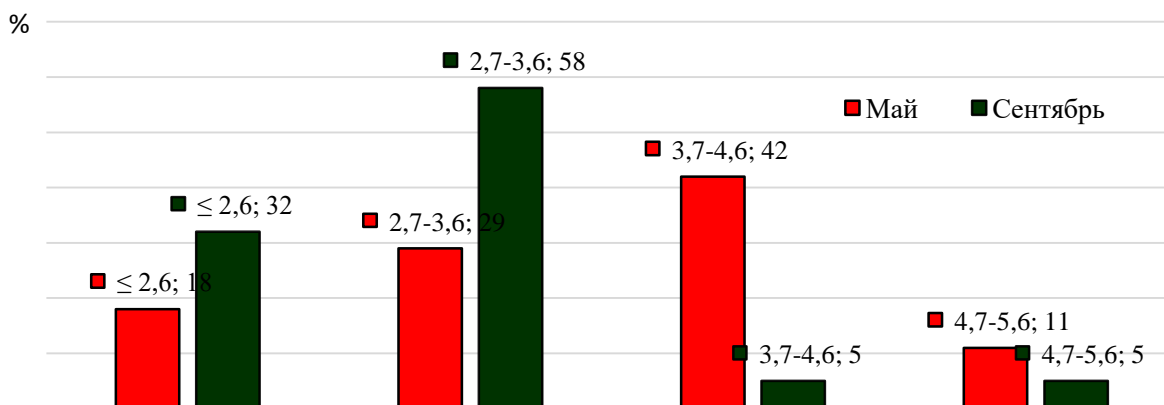
Весной в уловах преобладала (42 %) размерная группа 3,7-4,6 см. Самой малочисленной была группа 4,7-5,6 см (11 %). В сентябре популяция в основном состояла из особей двух размерных групп 2,7-3,6 см (58 %) и менее 2,6 см (32 %). Доля креветок размерных групп 3,7-4,6 и 4,7-5,6 не превышала

5 % каждая от общей численности популяции.



размерные ряды

Рис. 1. Размерная структура популяции креветки травяной в Керченском проливе в мае и сентябре 2017 г.



размерные ряды

Рис.2. Размерная структура популяции креветки каменной в Керченском проливе в мае и сентябре 2017 г.

В половой структуре популяции весной доминируют самцы (62-75 % общей численности), осенью – самки (47 % общей численности). Первые самки с икрой начинают встречаться в конце апреля – начале мая. В июне все самки имеют икру на плеоподах. Нерест креветки травяной длится до середины августа, у креветки каменной – до середины сентября. В мае 2017 г. популяции обоих видов креветок находились в состоянии нереста. На плеоподах фертильных самок имелась икра в разных стадиях зрелости, но в уловах преобладали особи с икрой на плеоподах в III-V стадиях развития. Количество самок с икрой в первой и второй декадах мая в уловах достигало 68 %, а третьей декаде возросло до 83 % общей численности самок. По результатам исследований 2016-2017 гг. средняя реализованная плодовитость составила 1192 икринки на самку, варьируя в пределах от 430 до 2160 икринок. Наибольшая реализованная плодовитость была отмечена у самок размерной группы 6,7-7,6 см,

наименьшая – у самок размерной группы 4,7-5,6 см.

Таким образом, существенных различий в распределении, в размерно-массовой и половой структуре, сроках нереста и состоянии нерестового стада в период исследований не отмечено. Размерно-массовые и физиологические показатели креветок, большое количество особей с икрой в нерестовый период свидетельствуют, что состояние креветок в Керченском проливе Азовского моря в исследуемых период является благополучным и носит стабильный характер. Изменения количественных и качественных характеристик популяций креветок носят сезонный характер. В условиях стабильности экологической ситуации состояние популяции креветок в ближайшие годы не претерпит значительных изменений. При рациональном ведении промысла у креветок происходит достаточно быстрое восстановление численности популяции, благодаря высокой плодовитости и короткому жизненному циклу, о чем свидетельствует увеличение в осенний период количества мелкоразмерных особей.

Список литературы

1. Аносов С.Е. Характеристика фауны Decapoda Азово-Черноморского бассейна. Качественные и количественные изменения за последнее столетие. [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. биол. наук (03.02.10), Москва, 2016. – 23 с.
2. Правила рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна. Приказ Минсельхоза России от 01.08.2013 N 293 (В ред. Приказов Минсельхоза России от 14.07.2014 N 273 от 02.02.2015 N 29 от 09.06.2015 N 234, от 22.06.2016 N 263, от 12.05.2017 N 225, от 29.11.2017 N 596) – 116 с.
3. Макаров Ю.Н. Десятиногие ракообразные / Ю.Н. Макаров – Фауна Украины. Т.26, Вып. 1-2. – Киев: Наукова Думка, 2004. – 427 с.
4. Саенко Е.М., Марушко Е.А. Состояние популяции промысловых видов креветок в Кизилташской группе лиманов // Материалы XIX Международной научной конф. «Биологическое разнообразие Кавказа и Юга России», посвященной 75-летию со дня рождения Гайирбега Магомедовича Абдурахманова (г. Махачкала, 4-7 ноября 2017 г.) – Махачкала: Типография ИПЭ РД 2017 – С. 645-646.

УДК 504.75.06

АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

НАЗАРЕНКО АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА,
НОВИЧКОВА ЕЛИЗАВЕТА АНДРЕЕВНА,
ЛЕОНОВ ИЛЬЯ СЕРГЕЕВИЧ

Студенты
ФГБЩУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

Аннотация: в данной статье рассмотрена проблема ухудшения состояния атмосферного воздуха в Краснодарском крае на примере города Новороссийска. Так же приведены примеры решения необходимые для поддержания экологии окружающей среды.

Ключевые слова: экология, атмосферный воздух, окружающая среда, ухудшение, мониторинг, загрязнения.

ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL CONDITION OF ATMOSPHERIC AIR OF THE KRASNODAR TERRITORY

Leonov Ilya Sergeevich,
Nazarenko Anastasiya Yur'yevna,
Novichkova Elizaveta Andreevna

Abstract: in this article the problem of deterioration of atmospheric air in the Krasnodar region on the example of the city of Novorossiysk is considered. The examples of solutions necessary to maintain the environment are also given.

Key words: ecology, atmospheric air, environment, degradation, monitoring, pollution.

В настоящее время, к сожалению, существует множество экологических проблем, развитие которых негативно сказывается на жизнь и здоровье всего живого на планете Земля. В данной статье мы проведем оценку состояния атмосферного воздуха на примере Краснодарского края.

Как известно Краснодарский край занимает лидирующие позиции среди Российских курортов. Но проблема ухудшения состояния атмосферного воздуха возникла и в этом крае. Для примера проведем мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Новороссийске. Результаты наблюдений показали, что Новороссийск самый загрязненный город Краснодарского края: комплексный показатель загрязнения составил в 1995г. - 13,5 ед, а в 1996 г. - 20,5 ед, что в 3 и 4 раза выше допустимого соответственно. На ухудшение качества атмосферного воздуха в городе Новороссийске влияет наличие:

- крупнейшего в России пассажирского и грузового порта, что делает данный населённый пункт уникальным;

- нефтеналивной гавани, которая не может не сказываться на экологической обстановке региона.

В итоге с 2010 года в воздухе Краснодарского края стало на 19 % больше формальдегида (негативно влияет на зрение, легкие, репродуктивные органы, ЦНС, генетический материал), на 14 % больше бензпирена (канцероген, имеет класс опасности 1), на 22 % больше фенола (токсичен для всего живого).

А ведь состояние атмосферы прямо пропорционально влияет на здоровье всего живого, ухудшение ее состояния может привести не только к исчезновению некоторых видов растений и животных, но и к угрозе существования человеческой расы. Например, резкое изменение температуры воздуха сопровождается сильной головной болью у человека, увеличение содержания углекислого газа в воздухе, может привести к парниковому эффекту и гибели всего живого. И это не весь список значений воздуха в природных процессах.

Поэтому человеку необходимо следить за состоянием окружающей среды. Для поддержания нормального состояния атмосферного воздуха необходимо:

- внедрять в производство новейшие системы очистки воды и воздуха;
- производить озеленение местности и создавать рекреационные зоны;
- производить максимальный переход людей на экологически чистый транспорт;
- сплотить усилия биологов, химиков, техников, врачей, социологов и других специалистов по всему миру. Эта проблема международная, потому что воздух не имеет государственных границ;
- осуществлять мероприятий по предотвращению возгорания торфяников, лесов, залежей каменного угля, разлива нефти и т.д.

В настоящее время в мире имеется множество теорий, в которых особое значение имеет поиск наиболее оптимальных путей их решения по улучшению состояния атмосферы. Но, к сожалению, на бумаге все гораздо проще, чем в реальной жизни. Самое продуктивное действие будет иметь самостоятельное желание каждого человека поддержать и улучшить состояние атмосферного воздуха.

Список литературы

1. Дегтярева, Е.В., Современное экологическое состояние водосборов рек степной зоны Краснодарского края [Текст] / Е.В. Дегтярева, К.В. Яценко, В.В. Колесниченко // Современные технологии в мировом научном пространстве сборник статей Международной научно-практической конференции: сб. статей. – Краснодар, 2017. - С.6-8.
2. Дегтярева, Е.В., Проблемы экологического состояния подземных вод в пределах степной зоны Краснодарского края [Текст] / Е.В. Дегтярева, К.В. Яценко // Научное обеспечение агропромышленного комплекса сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г : сб. статей. – Краснодар, 2017. - С. 217-218.
3. Дегтярева, Е.В., Анализ теплового режима территории учхоза «кубань» кубгау (по данным метеостанции Краснодар-круглик) [Текст] / Е.В. Дегтярёва,
4. О.В. Найдолинская // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. Отв. за вып. А. Г. Коцаев.: сб. статей. – Краснодар, 2017. - С. 1024-1025 Дегтярева Е.В., Анализ снижения плодородия почвы [Текст] / Е.В. Дегтярёва // Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. : сб. статей. _ Краснодар, 2016. - С. 154-155.
5. Дегтярева Е.В., Использование современных образовательных технологий при изучение дисциплины «основы математического моделирования» [Текст] / А.К. Семерджян, Е.В. Дегтярева // Качество современных образовательных услуг – основа конкурентоспособности вуза сборник статей по материалам межфакультетской учебно-методической конференции. Ответственный за выпуск М. В. Шаталова . : сб. статей. – Краснодар, 2016. - С.62-64.
6. Дегтярева Е.В., Регулирование уровня грунтовых вод для охраны земель от подтопления и иссушения [Текст] / К.В. Яценко, С. Алхаттер // Научное обеспечение агропромышленного комплекса

Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коццаев. : сб. статей. – Краснодар, 2016. - С. 908-909.

7. Яценко К.В., Проблема подтопления и переувлажнения агроландшафтов в краснодарском крае/ К.В. Яценко, Л.А. Попова // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. ООО "АР-Консалт". : сб. статей. – Краснодар, 2014. - С. 66-68.

© А. Ю. Назаренко, Е. А. Новичкова, И. С. Леонов, 2018

УДК 57

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ CANDIDA SP. В РАЗЛИЧНЫХ БИОТОПАХ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

НИКОЛЕНКО МАРИНА ВИКТОРОВНА

д.б.н., доцент

БАРЫШНИКОВА НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА

ассистент

ЗЫКОВА АННА ВАЛЕНТИНОВНА,**РОМАНЧЕНКО КСЕНИЯ ВАДИМОВНА**

студенты

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет»

Аннотация: проведенный клинико-лабораторный мониторинг данных, микробиологических исследований на базе Областного кожно-венерологического диспансера города Тюмени за три календарных года показал высокий процент *Candida* – носительства среди пациентов. Достоверно ежегодно возрастает количество больных с диагнозом «кандидоз» среди женщин среднего возраста и мужчин молодого возраста. Основным возбудителем является *C. albicans*, но отмечается увеличение количества заболеваний, вызванных грибами *Candida non – albicans*.

Ключевые слова: статистический анализ, биотопы, грибы рода *Candida*

**Nikolenko Marina Viktorovna,
Baryshnikova Natalya Viktorovna,
Zykova Anna Valentinovna,
Romanchenko Ksenia Vadimovna**

Abstract: the clinical and laboratory monitoring of data, microbiological studies conducted on the basis of the regional dermatovenerologic and venereologic dispensary of the city of Tyumen for three calendar years showed a high percentage of *Candida*-carrier among patients. The number of patients diagnosed with "candidiasis" among middle-aged women and young men increases significantly every year. The main agent is *C. albicans*, but there is an increase in the number of diseases caused by fungi *Sandida non-albicans*.

Key words: statistical analysis, habitats, fungi of the genus *Candida*

Актуальность. *Candida* sp. уникальные микроорганизмы, обладающие колоссальным адаптивным потенциалом и широко распространены в природе [1, с. 42; 2, с. 3]. В организме человека они входят в состав различных микросимбиозов, колонизируют слизистые оболочки и формируют стабильные популяции. Колонизация зависит от скорости, с которой клетки грибов проникают в определенную экологическую нишу макроорганизма, от способности микроорганизмов к адгезии и наличия различных механизмов клиренса слизистых. Относительно высокая устойчивость грибов в макроорганизме не является абсолютным условием для реализации их патогенных свойств. Однако, у пациентов

с иммунодефицитными состояниями *Candida sp.*, инициируют развитие оппортунистических инфекций [3, с. 6]. Среди них встречаются возбудители, способные вызывать широкий спектр поражений [4, с. 3]. Поэтому кандидозная инфекция может быть острой и хронической, поверхностной и висцеральной. *Candida sp.* вызывают детскую «молочницу» слизистых, вульвовагиниты, эндокардиты, бронхиты, паронихии, онихомикоз и др. заболевания [5, с. 57].

Учитывая множественные клинические варианты кандидозной инфекции и особенности лабораторных методов исследований, необходим статистический анализ частоты встречаемости грибов в различных биотопах организма человека.

Цель: провести статистический анализ данных, полученных в результате микробиологического исследования грибов рода *Candida* на базе Областного кожно-венерологического диспансера (ОКВД) города Тюмени за 2015-2017 годы.

Материалы и методы: клиничко-лабораторный мониторинг, статистический анализ результатов. По журналам из лаборатории составлялась база данных, в которой указывалось: Ф.И.О., пол, возраст, локализация, бактериальная флора, обнаруженные грибы и их концентрация. Анализа микробиологических исследований различного биологического материала, полученного из зева, влагалища, ушной раковины, шейки матки и уретры.

Результаты исследования и обсуждение. Проведен ретроспективный анализ лабораторного обследования 1996 пациентов за 2015-2017 годы, из которых мужчины составили 43%, (853 человека) и женщины – 57% (1143 человека). Наиболее многочисленной группой обратившихся по поводу предполагаемого микоза составили мужчины в возрасте 21-30 лет - 38% (369 человек) и 41% женщин в возрасте от 31-40 лет (430 человек).

У большинства обследованных количество грибов было небольшим - от единичных до нескольких десятков колоний, хотя иногда, особенно в последние годы, отмечался и более обильный рост при первичном посеве на чашку. Грибы рода *Candida* в большинстве случаев, 46,2 %, имели умеренный рост в 10^3 КОЕ / мл, в 18,5% обнаружены в $10^1 - 10^2$ КОЕ/мл. Обнаружение *Candida sp.* у здоровых людей в $10^2 - 10^3$ КОЕ/мл без клинических симптомов и без существенного увеличения количества является показателем носительства [6, с. 15].

У 35,5% случаев регистрировался обильный рост грибов в 10^6 КОЕ/мл. Диагностически значимой величиной развития кандидоза считается 10^5-10^6 КОЕ/мл [7, с. 23], хотя в отечественной и зарубежной литературе встречаются сведения о возможности развития воспалительного процесса даже в степени высеваемости 10^3-10^4 КОЕ/мл [8, с. 11]. Проведенный статистический анализ трех лет показал достоверное ежегодное снижение процента выявления *Candida* - носительства и увеличение случаев кандидоза. Результаты представлены на рис. 1.

В подавляющем большинстве случаев (96,3 %) возбудителем кандидоза являлась *C. albicans*, наиболее патогенный и значимый в клинической практике вид. Среди остальных видов *Candida sp.* клиническое значение имели *C. tropicalis*, *C. lusitanis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*. Ежегодно отмечается увеличение количества заболеваний, вызванных именно грибами *Candida non - albicans*. Вид *C. tropicalis* в 2015 году составил 1,5 % всех регистрируемых случаев болезни, а в 2017 году - 9,5%.

За период с 2015 по 2017 годы в ОКВД города Тюмени зарегистрировано 377 клинических случаев грибковых поражений различной локализации. Анализ данных показал, что в подавляющем большинстве случаев грибы обнаружены в зеве (43,9 %) и влагалище (33,1 %). Процент высеваемой культуры из других биотопов организма человека составил: 6,9 % из ушной раковины, 5,4% с шейки матки, 3,1% из уретры и 0,8% со слизистой носа.

Таким образом, проведенный клиничко-лабораторный мониторинг данных, микробиологических исследований показал высокий процент *Candida* – носительства среди пациентов. Достоверно ежегодно возрастает количество больных с диагнозом «кандидоз» среди женщин среднего возраста и мужчин молодого возраста. Основным возбудителем является *C. albicans*, но отмечается увеличение количества заболеваний, вызванных грибами *Candida non – albicans*.

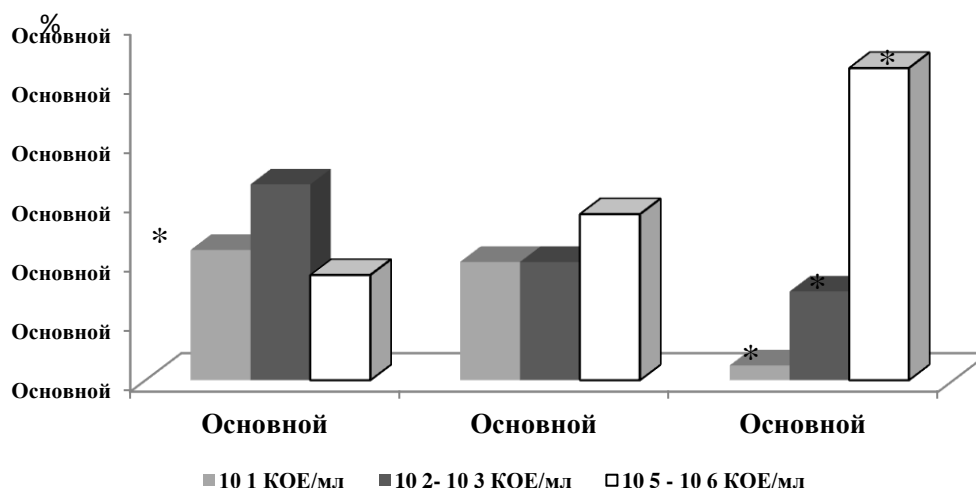


Рис. 1. Частота высеваемости *Candida* sp. на базе Областного кожно- венероло-гического диспансера города Тюмени за 2015-2017 годы.

Примечание: по оси абсцисс – годы анализа данных; по оси ординат – % роста культуры; * - $p < 0,05$.

Список литературы

1. *Candida*. Кандидозы. Лабораторная диагностика. / Н.П. Елинов, Н.В. Васильева, А.А. Степанова, Г.А. Чилина Под редакцией проф. Н.П. Елинова – СПб.: Коста, 2010. -224 с.
2. Короткова Т.Н. Диагностика и лечение локального и генерализованного кандидоза : автореф. дис.канд. мед. наук / Т.Н. Короткова. - Чебоксары, 2006. - 17 с.
3. Лисовская С. А. Новый подход к оценке патогенного потенциала клинических штаммов *Candida albicans*: автореф. дис....канд. мед. наук / С. А. Лисовская. – Казань, 2008. – 25 с.
4. Мультих И.Г. Возбудители клинических значимых бактериурий / И.Г. Мультих, Е.А. Молодова // Клинич. лаб. диагностика. - 1994.- № 5. С. 44-45.
5. Николенко М.В. Особенности временной организации биологических свойств изолятов *Candida species*: автореф. дис..... докт. биол. наук / М.В. Николенко.- Оренбург, 2013. - 43 с.
6. Прилепская В.Н. Вульвовагинальный кандидоз - современные пути решения проблемы / В.Н. Прилепская, Г.Р. Байрамова // Трудн. пациент. - 2006. - 9 (4). - С. 33- 40.
7. Урсова Н.И. Микробиоценоз открытых биологических систем организма в процессе адаптации к окружающей среде / Н.И. Урсова // Русский мед. журнал. Детская гастроэнтерология и нутрициология.- 2004. -12 (16). – С. 957-9.
8. Louri T. J. Comparison of lomefloxacin abd trimethoprim–sulfamethoxazole in the treatment of complicated urinary tract infections. / T. J. Louri // Abs of 4–th Inter. symposium on new quinolones. – Germany. - 1999. - N 172.

М.В. Николенко, Н.В. Барышникова, А.В. Зыкова, К.В. Романченко, 2018

**ГЕОЛОГО-
МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 550.42

ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

МАКАРОВ АНАТОЛИЙ БОРИСОВИЧ

д. г.-м. н., профессор

ХАСАНОВА ГУЛЬНАРА ГАБДУЛБАРИЕВНА

к.г.-м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Уральский горный университет»

Аннотация: Рассмотрены особенности минералообразования в современных геотехнических системах в горнодобывающей промышленности, включающих системы карьер–отвал и хвосто- и шламохранилища. Активное минералообразование протекает в условиях химико-бактериального окисления сульфидов и последующей миграции тяжелых металлов в ближайшую периферию техногенных объектов, где отмечается развитие разнообразных сульфатов металлов.

Ключевые слова: техногенез, отвалы, хвостохранилища, сульфаты.

FEATURES OF MINERAL FORMATION IN MODERN GEOTECHNICAL SYSTEMS

**Makarov Anatoly Borisovich,
Khasanova Gulnara Gabdulbarievna**

Abstract: The features of mineral formation in modern geotechnical systems in the mining industry, including the quarry–dump and tail and sludge storage systems are considered. Active mineral formation takes place in the conditions of chemical-bacterial oxidation of sulfides and subsequent migration of heavy metals to the immediate periphery of man-made objects, where the development of a variety of metal sulphates.

Key words: technogenesis, dumps, tailings, sulphates.

Техногенные системы и объекты, особенно в горнодобывающей отрасли, активно взаимодействуют с природными, что определяет переход многих химических элементов в подвижную форму и их последующую, уже техногенную, миграцию с формированием в последующем минеральных фаз. Наиболее активно такие процессы протекают в той части горнотехнических систем, которые содержат скопления отходов горнопромышленного производства - отвалах вскрышных и вмещающих горных пород, шламо- и хвостохранилищах. Это связано с воздействием на вещественные природные компоненты систем водных растворов различного состава и изменением кислотно-щелочных свойств среды. Наиболее активно процессы минералообразования протекают на заключительных стадиях техногенеза в геотехнических системах, формирующихся в результате добычи и переработки полезных ископаемых [1].

Горнотехнические системы включают в виде отдельных объектов карьеры и отвалы, а также хвосто- и шламохранилища. В процессе разработки месторождений полезных ископаемых происходит формирование отвалов, которые формируются отдельно для вскрышных, вмещающих пород и забалансовых руд. Для Уральского региона наиболее характерными являются отвалы, формирующиеся

при разработке медноцинковых колчеданных месторождений, значительными объемами отличаются и объекты складирования отходов обогащения – хвосто- и шламохранилища [2,5].

Отвалы добычи – объекты открытого хранения, подвергаются значительным последующим преобразованиям в условиях воздействия экзогенных факторов. Главным процессом здесь является окисление сульфидов, содержащихся в горных породах и метасоматитах, а также и в горизонтах рудных тел и метасоматитах ниже уровня грунтовых вод.

В отвалах в условиях хорошей аэрации и интенсивного водообмена происходит химико-бактериальное окисление сульфидов. Просачивающиеся через отвал водные потоки растворяют продукты окисления сульфидов и транспортируют металлы в виде ионных растворов в основание отвалов, питая подотвальные воды, формируя подотвальные озера и заболоченные участки. Железо в условиях кислой среды остается преимущественно в растворе, из которого может осажаться в виде сульфатных минералов [4]. Подотвальные воды в дальнейшем воздействии на природную окружающую среду играют весьма важную роль. Они характеризуются низкими значениями водородного показателя ($\text{pH} = 2,87 - 3,02$), высокими содержаниями сульфат-иона и тяжелых металлов, что и определяет их негативное воздействие.

Наиболее характерны подобные явления для отвалов медноколчеданных месторождений. При этом в старых отвалах происходит формирование вторичной зональности по типу зоны окисления сульфидных месторождений. Во вскрытом отвале Бурибаевского медноколчеданного месторождения визуально выделяется следующая зональность: окисление сульфидов в верхней части и переход их в бурые гидроксиды железа, в средней – разрушение и слабое окисление сульфидов, в нижней части отвала сульфиды не изменены.

Не исключено участие в процессах изменения сульфидов и накопления гидроксидов железа и железообразующих бактерий (химилитотрофов), которые окисляют $\text{Fe}_{(II)}$ до $\text{Fe}_{(III)}$. После окисления сульфидов железа сера может переходить в H_2S в газообразном виде. При $\text{pH} > 6,5$ поглощение катионов металлов преимущественно будет протекать путем осаждения гидроксидов, при $\text{pH} > 6,5$ – путем хемосорбции при депротонировании поверхности минералов с переменным зарядом и обменных реакций. При этом в реакциях поверхностного комплексообразования значительная роль принадлежит аутигенным соединениям закисного железа, поскольку они оказываются наиболее устойчивыми в кислых условиях [7].

Активное минералообразование с появлением сульфатов характерно для отвалов некондиционных руд. При окислении сульфидных, преимущественно пиритных, руд формируется ассоциация галотрихит + копиапит + мелантерит. В случае стока подотвальных вод в виде временных ручьев на испарительном барьере образуется сульфатная минерализация в виде корок и налетов, представленных преимущественно мелантеритом [4].

Подобные процессы преобразования сульфидной минерализации характерны и для медно-никелевых месторождений. Так, в отвалах Аллареченского месторождения сульфидных медно-никелевых руд основными рудными минералами являются пирротин и пентландит, неустойчивые в гипергенных условиях [8]. Сначала здесь происходит окисление пирротина, сопровождаемое образованием серной кислоты и сульфата закиси железа, которые воздействуют на пентландит. Реакции окисления ускоряются присутствием в рудах бактерий *Th. Ferrooxidans*. Как результат процессов появляются новые минералы – виоларит, бравоит, ковеллин и самородная медь, характерные для зоны окисления сульфидных месторождений. В сине-зеленых натеках С.Г. Селезневым [8] диагностированы сульфаты меди, никеля и магния.

При отработке месторождений формируется значительное количество рудничных вод, которые совместно с подотвальными водами обычно проходят станцию водоочистки. На участках гидролиза кислые воды месторождений при смешивании с нейтральными природными водами на щелочном гидрохимическом барьере (на месторождениях как Северного, так и Южного Урала) образуется хлопьевидная взвесь бурого цвета, которая накапливается в прудах – отстойниках, где могут формироваться залежи техногенных илов с высокими концентрациями полезных компонентов. Так, при разработке Дегтярского медноколчеданного месторождения в Ельчевском шламоотстойнике для илов определены

следующие содержания полезных компонентов (% масс.): Cu-1,14; Zn-5,57; Fe-17,92 [6].

В минеральном составе подобных образований [9] выделяются в прудах – отстойниках Учалинской и Сибайской ГТС гипс и кальцит. Основной фазой гидроокисдно-железистых образований по данным исследований Г.Т. Шифигуллиной и др. [9] является ферригидрит, который характеризуется увеличением содержания всех халькофильных элементов. Формирование ферригидрита происходит за счёт участия в процессах окисления железобактерий *Gallionella*.

Минералообразование в пределах шламохранилищ изучено пока недостаточно. В выемке бывшего карьера Бурибаевского месторождения, где происходит размещение шламов обогатительной фабрики, в пределах бортов карьера происходит осаждение гипса в виде налетов мелких игольчатых кристаллов, аналогичные процессы наблюдаются и в прудке-отстойнике старого хвостохранилища. Образование гипса в подобных водоёмах происходит при воздействии SO_4^{2-} с карбонатом кальция при нейтрализации кислых стоков. Исследования хвостохранилищ Салаирского ГОКа [2] показали, что в изученном разрезе появляется геохимический барьер, приуроченный к горизонту исчезновения кислорода и возрастания pH, где происходит образование специфической минеральной корки (hardpan), содержащей гидрооксиды железа, ярозит, гипс и т.д., которая препятствует воздействию на нижележащие отложения, где новообразованных минералов уже нет.

Таким образом, наиболее активно современное минералообразование проявляется в пределах сульфидсодержащих отвалов и хвостохранилищ. Образующаяся при этом минерализация представлена двумя группами: гидрооксиды и разнообразными сульфатами (моренозит, мелантерит и т.д.). Последние образуют группу эфемерных, существующих только в определенных температурных рамках, минералов, формируясь преимущественно на испарительном геохимическом барьере.

Список литературы

1. Емлин Э.Ф. Техногенез колчеданных месторождений Урала. – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та. 1991. – 256 с.
2. Колонин Г.Р., Гаськова О.Л., Моргунов К.Г. Физико-химическая модель формирования составов поверхностных вод при окислительном выщелачивании вещества сульфидсодержащих техногенных отвалов // Геохимия. – 1992. – № 2. – С.181-191.
3. Макаров А.Б. Главные типы техногенно-минеральных месторождений Урала: условия формирования, особенности состава и направления использования // Известия УГГУ. Екатеринбург. – 2007. – Вып. 22. – С.61-68.
4. Макаров А.Б., Антонова И.А., Гуман О.М. Сульфидная минерализация в геотехнических системах Урала // Вестник Уральского отделения Российского минералогического общества, №9. – Екатеринбург: ИГГ УрО РАН. 2012. – С. 89-92.
5. Макаров А.Б., Хасанова Г.Г. Типизация техногенных месторождений на примере Уральского региона // Современные концепции развития науки. Сб. статей Междунар. научно-практ. конф. – 2017. – С. 20-24
6. Мормилль С.И., Сальников В.Л. Амосов Л.А. и др. Техногенные месторождения Среднего Урала и оценка их воздействия на окружающую среду: монография. – Екатеринбург. 2002. – 206 с.
7. Самарин Е.Н. Кислотно-основная буферность дисперсных грунтов как основа физико-химического регулирования вяжущими их поглотительной способности. Автореф. дисс. доктора геол.-мин. наук. – Москва. 2017. – 50с.
8. Селезнев С.Г. Отвалы Аллареченского месторождения сульфидно-никелевых руд – специфика и проблемы освоения. Автореф. дисс. канд. геол.-мин. наук. – Екатеринбург, 2002. – 206 с.
9. Шафигуллина Г.Т., Удачин В.Н., Аманов П.Г. Гидроокисдные железистые химико-бактериальные отложения в областях стока рудничных вод // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных регионов: мат-лы 8 Межрегиональной науч.-практ. конф. – Уфа, 2010. – С. 258-260.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.316.11

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ НА БАЗЕ МИКРОТУРБИН. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНА, ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

КЛИМОВ ПАВЕЛ ЛЕОНИДОВИЧ

Аспирант кафедры Электроснабжения и электротехники

РАЗУМЕЦ ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Магистрант кафедры электрических станций, сетей и систем

Иркутский Национальный Исследовательский Технический Университет, Институт энергетики

Аннотация: В статье приведено определение термина технологии «Микротурбина», описано появление микротурбин в энергетическом секторе экономики. Произведен обзорный анализ преимуществ применения распределенной генерации на базе микротурбин в распределительных сетях. Приведен технологический процесс работы одноосевой микротурбины.

Ключевые слова: распределенная генерация, микротурбина, одноосевая микротурбина, двухосевая микротурбина, топливо для микротурбин.

DISTRIBUTED GENERATION ON THE BASIS OF MICROTURBINE. DEFINITION OF THE TERM, DESCRIPTION OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS

**Klimov Pavel Leonidovich,
Razumets Evgeny Alexandrovich**

Abstract: The article gives the definition of the term "Microturbine" technology, describes the appearance of microturbines in the energy sector of the economy. An overview analysis of the advantages of using distributed generation on the basis of microturbines in distribution networks was made. The technological process of operation of a single-axis microturbine is given.

Keywords: distributed generation, microturbine, single-axis microturbine, two-axis microturbine, fuel for microturbines.

Микротурбина - это автономная тепловая электростанция малой мощности. Микротурбина имеет электрическую мощность до 1000 кВт. Микротурбина - это электростанция с очень низким уровнем вредных выбросов. Микротурбина не требует больших расходов на эксплуатацию и обслуживание. Минимальная электрическая мощность микротурбины – 30 кВт. Микротурбины легко объединяются в кластер – единую энергетическую систему. Кластер из микротурбин позволяет вырабатывать значительную мощность - до 10 МВт. В режиме когенерации микротурбина способна успешно решать задачи теплоснабжения различных объектов. Тригенерация, применительно к микротурбине, дает возможность преобразовывать избытки тепловой энергии, в холод, производимый абсорбционными холодильными машинами (АБХМ). Микротурбины имеют чрезвычайно низкий уровень эмиссий NOx -15 ppm, что позволяет устанавливать их даже в жилых массивах. Микротурбина - это новый экологический стандарт для всех автономных электростанций. Микротурбина представляет собой яркий образец иннова-

ционных технологий в сфере электроэнергетики.

Микротурбины надежно работают с топливом широкого спектра, это:

- природный газ с любым давлением,
- биогаз,
- попутный нефтяной газ с высоким содержанием серы
- дизельное топливо,
- сжиженный газ – пропан,
- другие виды топлива.

Микротурбины первоначально были предназначены для развития транспортного сектора экономики, однако в то же время технология оказалась многообещающей при производстве электроэнергии и нашла применение в распределенной генерации [1]. Система генерации на базе микротурбин – «идеальное» применение в распределенной генерации из-за гибкости методов подключения и способности совокупной работы в параллель с источниками большой емкости. Благодаря быстрому времени запуска технология подходит для любого применения, такое как пиковое обеспечение нагрузки и резервное питание. Однако в большинстве случаев система используется для покрытия базовой нагрузки, которая подключена к сети.

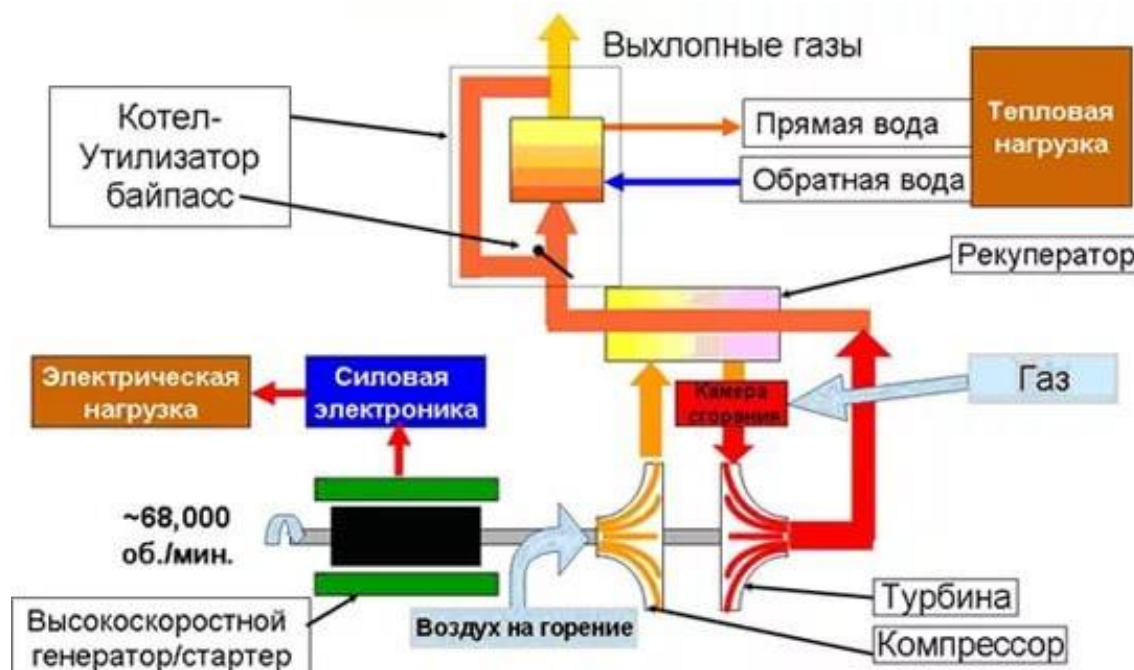


Рис. 1. Система генерации на базе микротурбины

Для систем распределенной генерации на базе микротурбин мощностью от 25 кВт до 500 кВт в промышленных масштабах доступны микротурбины со скоростным диапазоном от 50000 до 120000 об/мин [2]. Хотя на рынке присутствует двухосевые микротурбины [3], одноосевые турбины [4-6] более предпочтительны, так как ниже требования по техническому обслуживанию, а также габаритные размеры такой установки меньше. Схема работы одноосевой системы генерации на базе микротурбины приведена на рисунке 1. Микротурбина подобна обычной газовой турбине, однако меньшего размера и содержит компрессор, рекуператор, камеру сгорания и турбину. Компрессор сжимает окружающий воздух и подает в камеру сгорания, где происходит смешивание с топливом процесс сжигания. Газ высокой температуры и давления преобразуется в механическую энергию посредством турбины с которой на одном валу смонтированы компрессор и генератор [7]. Генератор производит мощность высокой частоты, и для преобразования высокой частоты в частоту сети используется конвертер. Кроме того в процессе сгорания происходит выработка газов высокой температуры, которые должны утилизироваться. Для повышения производительности, тепло газов используется для нагрева воды (тепловая

нагрузка), что позволяет достичь КПД такой системы до 80% [2].

Основные преимущества системы распределенной генерации на базе микротурбин низкий шум и вибрация, небольшие габаритные размеры, небольшое количество подвижных частей, длинные интервалы технического обслуживания и способность работы на различном топливе: природный газ, бензин, керосин, нефть (лигроин), спирт, водород, пропан, метан и дизельное топливо. Но большинство установок, реализующихся в промышленном масштабе, используют природный газ как приоритетное топливо [2].

Список литературы

1. W. G. Scout, "Micro-turbine generators for distribution systems," IEEE Industry Application Magazine, May/June 1998.
2. D. K. Nichols and K. P. Loving, "Assesment of microturbine generators," in Proc. 2003 IEEE PES General Meeting.
3. Al-Hinai, K. Schoder and A. Feliachi, "Control of grid connected split-shaft microturbine distributed generator," in Proc. 2003 IEEE 35th Southeastern Symposium, pp: 84-88.
4. Capstone Turbine Corporation, 2010 product catalog, [online]. Available: <http://www.capstoneturbine.com>.
5. Elliot Microturbine, http://www.elliotturbo.com/new/products_microturbines
6. Turbec T100, Turbec AB, <http://www.turbec.com>.
7. O. Aglen, A high speed generator for microturbines, [Online], Available: <http://eme.ekc.kth.se/publications/pdf/2001/ola-daressalam2001.pdf>.
8. T. Ackermann, G. Andersson and L. Söder, "Distributed generation: a definition," Electric Power System Research, vol. 57, pp: 195-204, 2001.
9. P. P. Barker and R. W. Mello, "Determining the impact of distributed generation on Power System: Part I – Radial distribution systems," in Proc. 2000 IEEE PES Summer Meeting, pp: 1645-1656.
10. H. B. Puttgen, P. R. Mac Gregor, and F. C. Lambert, "Distributed generation: semantic hype or dawn of a new era?", IEEE Power & Energy Magazine, vol. 1, no. 1, pp. 22-29, Jan./Feb. 2003.
11. H. Zareipour, K. Bhattacharya and C. A. Canizares, "Distributed generation: Current status and challenges," in Proc. 2004 IEEE North American Power Symposium (NARS), Moscow, Idaho, pp: 392-399.

© П.Л. Климов, Е.А. Разумец, 2018

УДК 681.5

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЕТЕКТИРОВАНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ УТЕЧЕК ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ

ОРТАБАЕВ ГЕОРГИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

Студент

ХМАРА ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»

Аннотация: Статья посвящена разработке устройства, которое поможет снизить уровень несчастных случаев по причине утечек взрывоопасных и токсичных газов. В статье рассматриваются пути решения проблемы, различные типы газовых датчиков, а также формируется структурная схема устройства.

Ключевые слова: устройство, утечка газа, средство защиты, типы датчиков, физические газоанализаторы, автоматически.

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR DETECTING AND PREVENTING LEAKAGE OF EXPLOSIVE GASES

Ortabaev Georgy Alexandrovich,
Khmara Valery Vasilyevich

Abstract: the Article is devoted to the development of a device that will help reduce the level of accidents caused by leaks of explosive and toxic gases. The article discusses the ways of solving the problem, different types of gas sensors, as well as the structural scheme of the device.

Keywords: device, gas leakage, protection means, types of sensors, physical gas analyzers, automatically.

Контроль качества чистоты воздуха внутри промышленных зданий, шахт, жилых домов, является на сегодняшний день важной проблемой, так как от этого зачастую зависят здоровье и жизнь людей. Взрывы бытового газа в жилых домах, разрушающие целые подъезды и уносящие жизни людей, стали слишком частым явлением в России в последние годы. В прошлом году, в феврале, в Ярославле из-за взрыва газа обрушился подъезд. Погибли семь человек, включая двоих детей. 25 квартир были повреждены. Год назад в Рязани рухнули два верхних этажа десятиэтажного дома, семеро находившихся тогда дома людей погибли, 16 человек пострадали.

Только за октябрь и ноябрь 2017 года сообщения о взрывах бытового газа в жилых домах приходят с пугающей регулярностью.

Природный газ сам по себе не имеет запаха и в целях безопасности в него добавляют различные одоранты – тиолы, содержащие сероводородную группу, чтобы человек мог почувствовать его и в этом случае самостоятельно предотвратить утечку [1].

Основными причинами вышеуказанных происшествий - изношенность оборудования и человеческий фактор: будь то халатность коммунальщиков, невнимательность контролирующих организаций

или недосмотр граждан, не позвонивших вовремя в газовую службу. По мнению специалистов, в большинстве случаев, трагедий можно было избежать, всего лишь вовремя обратив внимание на проблему [2], но при рассмотрении данной проблемы с точки зрения технической части, одна из наиболее распространённых причин взрывов в жилых домах, является утечка газа. И не важно была ли утечка следствием небрежного использования газовой плиты или же некачественная работа по установке газопроводных коммуникаций и т.д., в любом из этих случаев будет происходить утечка газа. Следовательно, для минимизации таких случаев нужны технические средства, позволяющие определить и предотвратить утечку.

На сегодняшний день есть различные средства защиты от утечек, одним из которых являются так называемые клапаны-отсекатели (рис. 1), которые в одном корпусе содержат и датчик чувствительный к определенным газам и сам электромагнитный клапан, но из-за конструкции их можно размещать только в местах соединений газовых труб и шлангов, что не очень практично. Для решения данной проблемы необходимо создать устройство с централизованным управлением, которое бы собирало информацию с газовых датчиков и в случае превышения допустимой концентрации, перекрывало его подачу.



Рис. 1. Электромагнитный клапан-отсекатель в корпусе с газовым датчиком

Для создания такого устройства необходимо изучить разновидности типов датчиков, какие они бывают, по какому принципу работают и т.д., позволяющих решить основную задачу измерения концентрации газа в воздухе. В процессе работы были изучены различные типы таких датчиков. В данной статье подробно рассмотрены датчики работающие по принципу измерения физических параметров, изменяемых при контакте с газами, таких как сопротивление, длина волны, теплопроводность и т. д.[3]

Физические газоанализаторы – эти устройства работают благодаря протекающим в них физическим процессам и подразделяются на следующие виды:

- Термокондуктометрические;
- Магнитные;
- Оптические;
- Денсиметрические;

Магнитные газоанализаторы чаще используются для определения процента O_2 в смеси газов. Магнитные анализаторы газа подразделяются на 2 группы:

- Термомагнитные;
- Магнитомеханические;

Данные устройства измеряют силу, которая возникает в неоднородном магнитном поле и воздействует на ротор устройства, и позволяет измерять концентрации, начиная от 0,02%.

Термокондуктометрические газоанализаторы – такие устройства позволяют определить состав газовой смеси при помощи такой физической величины, как теплопроводность [4].

Принцип действия: при изменении качественного и количественного состава газовой смеси, изменяется теплопроводность и соответственно сопротивления в терморезисторах, в результате чего полученные данные анализируются, и по таблицам определяется состав определенных компонентов газа.

Оптические газоанализаторы – данные устройства работают по принципу изменения оптических свойств газовой смеси (оптическая плотность, спектральное излучение, показатель преломления и т.д.).

Данные газоанализаторы могут определять как органические (метан CH_4 , ацетилен C_2H_2 , этан C_2H_6 , и т.д.) так и неорганические (хлор, аммиак, сероводород и т.д.) вещества.

Оптические газоанализаторы подразделяются на:

- Ультрафиолетовые;
- Инфракрасные;
- Спектрофотометрические;

Принцип действия инфракрасных газоанализаторов: определенный газ поглощает инфракрасное излучение с определенной длиной волны, в зависимости от которой устройство ведет расчет. [5;6]

В целом все рассмотренные типы датчиков обладают высокой чувствительностью даже при малых концентрациях газа в единице объема воздуха.

В дальнейшей разработке будут использоваться оптические газоанализаторы, так как они позволяют сделать устройство более гибким в плане применения в промышленности, за счет их большого спектра определяемых газов. А также большинство таких датчиков работают по UART интерфейсу, что позволяет без труда подключить их к контроллеру напрямую.

Проведенный анализ уже известных решений позволил предложить следующий вариант структурной схемы устройства детектирования и предотвращения утечек газа (рис.2), в которой учтены и доработаны плюсы и минусы известных решений.



Рис. 2. Схема электрическая структурная устройства детектирования и предотвращения утечек взрывоопасных газов

Принцип работы устройства следующий: после включения устройства, микроконтроллер (МК) произведет самодиагностику, проверит работоспособность электромагнитных клапанов, моторов вентиляции, перейдет в режим анализа и начнет непрерывно обрабатывать сигналы с газовых датчиков. При превышении допустимой концентрации газа в помещении, МК переходит в режим «Тревога», подаст громкий сигнал тревоги при помощи звукового оповещения, вместе с этим мгновенно через блок гальванической развязки автоматически перекроет подачу газа с основных вентилях при помощи клапанов, после чего активирует вентиляционную систему.

В режиме анализа также можно просматривать на дисплее текущую информацию по уровню концентрации газа, при помощи кнопок управления. Также с их помощью можно будет производить

настройку чувствительности системы. I2C преобразователь необходим для подключения дисплея с меньшим количеством задействованных портов МК.

Полученные результаты в дальнейшем позволяют создать электрическую принципиальную схему устройства, которое поможет минимизировать процент несчастных случаев при утечках взрывоопасных и токсичных газов, как в быту так и в промышленности.

Список литературы

1. Чеботарев В. П. Справочник работника газифицированных котельных 2007 г.
2. <https://www.5-tv.ru/news/164699/>
3. Кашкаров К. П. Бытовые современные счетчики газа и газоанализаторы для практического применения. М.: ДМК-Пресс, 2015 г.
4. <http://gas-analyzer.ru/>
5. Зубков М.В., Локтюхин В. Н., Совлуков А.С., "Датчики и измерительные преобразователи для контроля окружающей среды": учебное пособие; Рязань. гос. радиотехн. ун-т. Рязань, 2009.
6. Б.В. Иоффе и др. Новые физические и физико-химические методы исследования органических соединений. Л.: «Химия», 2003.

УДК 721

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА REVIT ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

САРКИСОВ АРСЕН АРТУРОВИЧ

студент

ЛЕОНОВА АННА НИКОЛАЕВНАканд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВО «КубГТУ»

Аннотация: с течением времени строительство и архитектура прогрессируют, здания и сооружения становятся более уникальными, соответствующие проекты сложнее и, как следствие, возникает потребность в упрощении их составления, применения новых, более совершенных и автоматизированных способов проектирования. В данной статье рассмотрены преимущества составления проектов реконструкции и реставрации зданий и сооружений в программном комплексе Revit, а также приведены некоторые примеры его использования.

Ключевые слова: Реконструкция, реставрация, Revit, BIM-технологии.

При реконструкции зданий и сооружений одним из немаловажных факторов является составление качественного проекта, выбора наиболее рационального решения из нескольких предложенных вариантов. При этом сложность заключается в том, что в отличие от возведения нового сооружения проект по реконструкции следует выполнять исходя из его назначения, объёмно-конструктивного решения, размеров, и иных характеристик уже возведённого здания. Поэтому значительно эффективнее и быстрее работать, имея под рукой объёмное виртуальное представление объекта, как до реконструкции, так и после, что обеспечит наглядное представление изменений в конструкции и удобство выбора оптимального решения.

На сегодняшний день, в век инновационных технологий, в сфере строительства начинает набирать популярность информационное моделирование здания - BIM-технологии. Объекты BIM – это информация, позволяющая автоматически создавать чертежи и отчеты, выполнять анализ проекта, моделировать график выполнения работ, эксплуатацию объектов [4]. Одной из наиболее эффективных технологий однозначно можно назвать программный комплекс Revit от компании Autodesk. При разработке данного продукта были созданы три версии Revit для различных стадий проектирования зданий: Revit Architecture, для архитекторов и дизайнеров зданий, Revit Structure, для проектировщиков несущих конструкций и Revit MEP, для инженеров электроснабжения, вентиляции и водоснабжения. В 2013 году все три версии были объединены в единый программный комплекс Revit.

Отличительной особенностью Revit по сравнению с другими BIM-технологиями является наличие определенных функций, которые позволяют эффективнее анализировать модель при реконструкции или реставрации, в частности возможности выделить такие, как стадийность и вариативность. Благодаря функции стадийности данному программному комплексу можно задать информацию о том, какие объекты уже существуют, какие планируется построить, какие подлежат сносу, какие находятся в стадии проектирования, а также задать определённые параметры отображения каждой из стадий, что позво-

ляет наглядно изучить объект реконструкции. Что касается вариативности, то эта функция позволяет задать несколько вариантов реконструируемой части здания и переключаться между ними, не меняя общей модели, что особо полезно в тех случаях, когда архитектурно-строительное решение заранее не определено и требуется определить наиболее рациональный подход.

Также к достоинствам Revit можно отнести возможность использовать при проектировании строительных конструкций свойства различных строительных материалов: кирпича, монолитного и сборного железобетона, дерева, стали и так далее; при этом в программный комплекс будут заложены все параметры используемых материалов: физические, механические, термические. Этот фактор позволяет значительно упростить различные расчеты, такие как теплотехнический, расчет звукоизоляции, расчет несущих конструкций и т.д.;

Хотя Revit и не является расчётным программным комплексом, он заметно облегчает этот процесс: при проектировании автоматически составляется аналитическая модель – расчётная схема, включающая в себя те несущие элементы, геометрию, свойства материалов, жесткостные характеристики, связи и нагрузки, которые совместно формируют инженерную систему. Данную аналитическую модель можно экспортировать в приложения, предназначенные для расчета и проектирования, и, проведя минимум действий, провести полный расчёт несущих конструкций.

Нередко при реконструкции возникает задача усиления старых, потерявших несущую способность или не рассчитанных на возросшие новые нагрузки перекрытий. Подобные перекрытия укрепляются новыми конструкциями – обоями или дополнительными балками. При этом могут возникнуть сложности, например: дополнительные конструкции изменяют высоту потолков, новые балки ставятся ниже старых перекрытий. Если инженеры в своих расчетах этого не учтут, то воздуховоды окажутся не на нужной отметке. Избежать этого помогает трехмерная модель. У реконструируемых зданий сложная конструктивная схема, причем, в отличие от новостроек, узлы не типизированы. К ней в проектной модели добавляются новые решения. Информации в два раза больше, чем на новом объекте, поэтому для удобной работы необходима BIM-модель, позволяющая виртуально прогуляться по зданию, посмотреть, где проходят системы, как взаимодействуют старые и новые коммуникации; все нестыковки сразу же видно. Модель делает простую работу со сложным массивом данных.

Сейчас подобные технологии быстро набирают популярность и все чаще используются. Например, проект реконструкции одного из корпусов Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ был сделан в Autodesk Revit проектным бюро «Крупный план», которое все свои проекты, как новые, так и реконструируемые, делает в данном программном комплексе.

Помимо вышесказанного Revit также используют при реставрации старинных памятников культурного наследия. Например, архитектор-реставратор Чжан Гуаньин использовал эту программу как основную при моделировании памятников архитектуры Китая, таких как: монастырь Хуайшэнсы, построенной в эпоху правления династии Тан (618-917 гг.), храм Шенмудянь – памятник деревянного зодчества, которому более 900 лет и другие.

Рассмотрим данный процесс на примере беседки, находящейся в парке монастыря Хуайшэнсы и имеющей мемориальное значение. Изначально беседка была деревянной, поэтому моделирование было начато с этого материала. Поскольку программа Revit позволяет менять в модели материалы и составные элементы, то из деревянной модели легко получаются все последующие виды беседки, в том числе и современный.

На первом этапе моделирования были проведены серьезные исследования для восстановления использовавшейся ранее в этой беседке системы элементов доугун (до наших дней они не сохранились, так как при реконструкциях были заменены на железобетон). Аналогичная работа была проделана с другими компонентами, из которых состоит беседка: колоннами, стойками, стропилами, черепицей и т.п. Все эти элементы информационной модели здания играют самостоятельную роль, поэтому могут специфицироваться и учитываться индивидуально с отражением физического состояния каждого из них. Затем из этих компонентов была собрана общая модель беседки.

Проведенная работа показала, что BIM-технология – и конкретно программа Revit – отлично подходит для моделирования памятников архитектуры и исторических объектов.

Применение BIM модели при реконструкции помогает ускорить работу примерно на 20-30% и, что очень важно, не допускать ошибок, практически неизбежных при старой технологии проектирования, и связанных с ними убытков. Процесс создания BIM имеет непрерывный характер, поскольку может иметь неограниченное количество «уточнений»[6]. Информационная модель делает простой работу со сложным массивом данных.

Совершенно очевидно, что на масштабных объектах без BIM-технологий просто не обойтись, и Revit оптимально подходит на эту роль.

Список литературы

1. Отчёт о вебинаре «Примеры выполнения проектов реконструкции и реставрации исторических зданий с помощью Autodesk Revit Architecture» от 12 декабря 2012 г. Вебинар провел CSoft Москва.
2. Интернет-журнал «CADmaster» Выпуск №6(73) 2013 (ноябрь-декабрь). Использование Autodesk Revit в моделировании памятников архитектуры Китая, 6 стр. Чжан Г.
3. Решение задач реконструкции и реставрации исторического здания в Калуге, здания аэропорта в Домодедово с помощью Autodesk Revit. Александр Пынков, ЗАО «Рамболь»; Дмитрий Распов, ЗАО «Рамболь»; Ольга Князева, ЗАО «СиСофт», Москва, 3.10.2012. Зал 03. Доклад на секции "Архитектура и строительство".
4. Припутин Н.А. Леонова А.Н. Применение BIM-технологий в строительстве/Молодежь и новые информационные технологии Череповец, 2016 г.
5. Припутин Н.А. Леонова А.Н. Применение информационных технологий при проектировании зданий/ Актуальные вопросы городского строительства, архитектуры и дизайна в курортных регионах Сочи, 2016
6. Тараненко Д.А., Леонова А.Н. Инновационное моделирование зданий/ Проблемы современных интеграционных процессов и пути их решения Уфа, 2017 г

© А.А.Саркисов, А.Н.Леонова, 2018

УДК 621.396.621

ПЕРЕДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО НА ПЛИС

КОЖАНОВ ВАЛЕРИЙ ЮРЬЕВИЧ

Магистрант

Научный руководитель: Золотухин В.В.

к.т.н., доцент кафедры электронной техники и телекоммуникаций
ФГБОУ «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнёва»

Аннотация: В данной статье рассматриваются общая структура и принцип работы передающего устройства. Передающее устройство реализовано на ПЛИС Altera Cyclone II EP2C5. Также описываются перспективы по созданию приёмного устройства и доработки передающего.

Ключевые слова: ПЛИС, QAM-16, помехоустойчивое кодирование, кодирующее устройство, каскадный код, код Хэмминга, циклический избыточный код, Altera, Cyclone II, EP2C5.

TRANSMITTER DEVICE ON FPGA

Kozhanov Valeriy Yuryevich

Abstract: In this article are viewed the main structure and the operating principle of the transmitter device. Transmitter device is based on FPGA Altera Cyclone II EP2C5. Also describes the prospects for the creation of the receiving device and transmitter device rework.

Key words: FPGA, QAM-16, noiseless coding, cascade code, Hamming code, cyclic redundancy check code, Altera, Cyclone II, EP2C5.

Передающее устройство – это устройство, предназначенное для передачи информации по каналу связи, состоящее из кодирующего устройства с каскадным кодером и модулятора.

Каскадный кодер – это основной блок кодирующего устройства, состоящий из внешнего кодера Хэмминга и внутреннего генератора CRC-12. Представляет собой программный модуль, написанный на языке описания аппаратуры Verilog. Принцип работы каскадного кодера заключается в последовательном применении сначала внешнего, а потом внутреннего кодера к поступающим на вход каскадного кодера данным. Особенностью каскадного кодера является то, что проверочные биты, полученные внешним кодером, являются информационными битами для внутреннего кодера. Данная особенность каскадного кодера позволяет добиться большого значения кодового расстояния и, как следствие, высокой избыточности кода. Это позволяет повысить вероятность обнаружения и исправления ошибок при передаче.

Основной принцип работы кодера Хэмминга заключается в добавлении проверочных битов для групп информационных битов исходной последовательности данных. Проверочные биты для групп определяются по количеству единичных битов в группе: если число единичных битов в группе чётное, то проверочный бит 0, а если нечётное – то 1. В данном передающем устройстве, был реализован кодер Хэмминга для 8 информационных битов ($k = 8$), тогда проверочных битов будет 4 ($r = 4$). Общая маркировка кодера Хэмминга (n, k), где $n = k + r$, тогда маркировка кодера Хэмминга для данного кодирующего устройства будет (12,8) [1, с. 148].

Для полученной последовательности битов, после обработки кодером Хэмминга вычисляется CRC-12. Принцип вычисления CRC-12 заключается в нахождении остатка от деления исходного полинома, который определяется поступающей на кодер комбинацией битов, на некоторый порождающий

полином. Основным параметром порождающего полинома является его степень. Для данного кодирующего устройства степень порождающего полинома 12. В обычном полиномиальном представлении порождающий полином 12 степени имеет вид $x^{12} + x^{11} + x^3 + x^2 + x + 1$ [2, с. 64]. Реализованный алгоритм нахождения CRC-12 в данном кодирующем устройстве заключается в следующем: проверяется старший бит последовательности состоящей из 12 битов, которая поступает на кодер. Если старший бит равен 0, то происходит сдвиг последовательности битов на 1 разряд влево, при этом старший бит теряется, а освобождённый младший бит становится равным 0. Если старший бит равен 1, то также происходит сдвиг последовательности битов на 1 разряд влево, старший бит теряется, а освобождённый младший бит становится равным 0, однако после этого происходит сложение по модулю два полученной последовательности с порождающим полиномом. Полученная последовательность битов после сложения по модулю два опять подвергается проверке старшего бита. Количество итераций проверок старшего бита определяется степенью порождающего полинома [2, с. 67]. В данном случае старший бит будет проверяться 12 раз, полученная последовательность после 12 проверок и будет CRC-12. После этого полученная CRC-12 добавляется к исходной 12 битовой комбинации и вся комбинация (24 бита) становится доступна блоку модулятора КАМ-16.

Блок модулятора реализован аналогично блоку каскадного кодера на языке Verilog и необходим для преобразования закодированной каскадным кодером информации к виду, который необходим для передачи. Основной принцип работы блока модулятора КАМ-16 заключается в получении суммы двух гармонических колебаний, фаза и амплитуда которых определяются синфазной и квадратурной составляющими $I(t)$ и $Q(t)$ [3, с. 29]. Данные составляющие зависят от входных данных. Обычно число амплитудно-фазовых позиций берут равным степени двойки. В данном кодирующем устройстве была реализована КАМ-16, однако существуют и другие виды модуляции КАМ, такие как КАМ-4, КАМ-8, КАМ-64 и т.д. Для наглядности амплитудно-фазовые позиции размещают на амплитудно-фазовой диаграмме, которая также называется сигнальным созвездием рис.1. Горизонтальная ось такой диаграммы показывает изменение синфазной составляющей, а вертикальная ось квадратурной [3, с. 31].

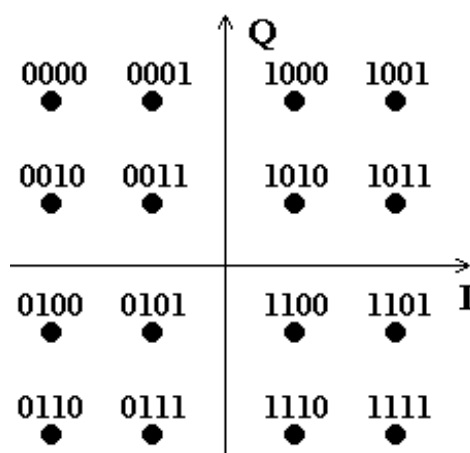


Рис. 1. Амплитудно-фазовая диаграмма для КАМ-16.

Алгоритм работы передающего устройства состоит из следующих шагов:

1. Параллельная загрузка 8 бит данных;
2. Вычисление проверочных бит кода Хэмминга;
3. Вычисление CRC-12;
4. Модуляция КАМ-16;
5. Последовательный вывод данных;
6. Переход к пункту 1.

При дальнейшей доработке передающего устройства планируется реализовать последовательную загрузку данных в приёмное устройство через порт RS-232 или USB, заменить простую R-2R схему

ЦАП на выходе модулятора специализированной микросхемой ЦАП для реализации модулятора КАМ-128 или КАМ-256.

В будущем планируется создание приёмного устройства на базе ПЛИС фирмы Altera Cyclone II EP2C5 с демодулятором и блоком ввода-вывода данных в компьютер для создания законченной полнодуплексной телекоммуникационной системы, которая сможет осуществлять передачу и приём данных между компьютерами.

Список литературы

1. Hamming R. W. Error detecting and error correcting codes [Электронный ресурс]. //Bell Labs Technical Journal. – 1950. – Т. 29. – №. 2. URL: <http://twin.sci-hub.tw/7eb06b28f052e8ec50e5e8680278eb20/hamming1950.pdf> (дата обращения: 18.02.2018).
2. T. V. Ramabadran, S. S. Gaitonde. A tutorial on CRC computations [Электронный ресурс]. // IEEE Micro. — 1988. — Т. 8, № 4. — С. 62—75. URL:<http://cyber.sci-hub.tw/MTAuMTEwOS80MC43Nzcz/ramabadran1988.pdf> (дата обращения: 18.02.2018).
3. Гужва А. Ю. и др. Методика трансформации сигнального созвездия сигнала КАМ-16 с изменением его формы [Электронный ресурс]. //Электросвязь. – 2015. – №. 2. – С. 28-31. URL: http://www.electronics.ru/files/article_pdf/1/article_1191_598.pdf (дата обращения: 18.02.2018).

УДК 550.822

НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ СКВАЖИН

МУХИДДИНОВ КАМОЛХОН СОДИКЖОН УГЛИ

студент Донского государственного технического университета

Научный руководитель: Никишенко Сергей Леонидович
доцент Донского государственного технического университета

Аннотация: В этой статье рассмотрены основные преимущества, недостатки и особенности бурения наклонно-направленных скважин. Также определены основные сферы и области, где применяются такие скважины, которые позволяют эффективно добывать полезные ископаемые и пополнять мировые запасы нефти и газа. Отдельные разделы статьи посвящены основным методам наклонно-направленного бурения, к которым относят кустовой и многозабойный. Наклонно-направленное бурение скважин выполняется по заранее спроектированному отклонению оси ствола от вертикали на несколько градусов. Более подробную информацию о таком способе бурения нефтегазовых скважин вы узнаете из этой статьи.

Ключевые слова: бурение скважин, наклонно-направленные скважины, метод бурения газонефтяных скважин, роторный способ, колонны, добыча нефти, добыча газа, полезные ископаемые, забойный двигатель.

С каждым годом увеличиваются потребности человека в запасах углеводородного сырья, а отсутствие новых методов добычи газа и нефти требует усовершенствований существующих технологий по извлечению этих видов топлива. К основным методам изучения твердых пород, которые вскрываются скважинами, относят геофизические способы исследований. С их помощью можно охарактеризовать конкретную породу и контролировать функционирование пластов во время бурительных работ.

Среди популярных методов создания газонефтяных скважин выделяют наклонно-направленное бурение. Оно заключается в строительстве скважины с некоторым отклонением по вертикали, причем по заранее обозначенному направлению. Такой метод подходит для бурения газонефтяных скважин, а также он применяется в целях добычи и изучения твердых ископаемых.

Что представляет собой бурение скважинных сооружений?

Создание скважин – это достаточно сложный процесс (горная выработка, имеющая круглое сечение), который нуждается в профессиональной подготовке со стороны специалистов и в наличии специального оборудования. Это буровые машины, насосы, штанги для насосов и многое другое. Несмотря на многолетний опыт и знания, специалисты нередко во время бурения сталкиваются с разными трудностями, к которым относят естественное искривление скважин, из-за чего не удается выйти на необходимые слои, где содержатся запасы газа и нефти. Это огромная проблема, так как бурение скважин становится неэффективным, ведь основное предназначение этого процесса заключается в добыче жизненно важного для человечества сырья.

Много лет ученые изучали эту проблему и нашли способ, благодаря которому можно делать горную выработку в заданном направлении. Таким образом, искусственным путем создается отклонение скважины, ствол которой имеет заданное направление.

На данный момент выделяют такие преднамеренно искривленные скважины:

- горизонтального расположения скважины;

- имеющие несколько стволов;
- многозабойные;
- наклонно-направленные.

Последний вид отличается тем, что он сооружается с направлением в определенную точку, которая находится на некотором расстоянии от вертикальной плоскости. К наклонно-вертикальным скважинам относят те, которые имеют отклонение от вертикали:

- больше 20% при бурении вращательного типа;
- больше 60% при глубоком бурении.

Для наклонно-направленного создания горных выработок используют специальные профили. Такие скважины строят во время разведочных работ и при добыче газа и нефти в акваториях, пересеченных и болотистых местностях. Также они незаменимы в тех случаях, когда во время буровых работ могут нарушиться нормальные условия окружающей среды.

Бурение с отклонением от вертикальной оси применяют в том случае, когда нужно сделать вспомогательную выработку при глушении открытых фонтанов и во время бурения скважин с несколькими стволами. Этот процесс проводится по специальным профилям, а во время геологоразведочных работ для бурения используют шпindelные буровые станки.

Строительство подобных скважин имеет отличительные особенности, к которым относят:

- прямолинейное направление в самом начале;
- последующее отклонение от прямой линии.

Как уже было отмечено выше, такой метод бурения проводится посредством специальных профилей, которые могут отличаться, но неизменным остается то, что их верхняя часть ствола в любом случае располагается строго по вертикали. Наклонное бурение с углами вертикального отклонения больше 50 градусов, с каждым годом становится все популярнее, что обуславливается невозможностью использовать стандартные способы исследования посредством устройств, которые погружаются в скважину на специальном кабеле. По этой причине возникла острая необходимость в создании новых методов и технологий, при помощи которых можно доставлять необходимые устройства.

Скважины подобного типа бывают:

1. Многозабойные.
2. Однозабойные.

В первом случае из вертикального, основного или ствола под наклоном будут выходить несколько вспомогательных стволов.

Немного истории.

Возведение скважин, имеющих направленное отклонение по вертикали, начали практиковать с середины 20 столетия. Авторами подобной технологии являются нефтяники из США Джон Истман, Роман Хайнсу и Джордж Фейлинг. Они впервые применили такой метод бурения при добыче нефти из Техасского месторождения Конро. Это было в 1934 году. Через 7 лет процесс бурения с отклонением от вертикальной оси переняли советские специалисты по добыче полезных ископаемых. В СССР такой метод возведения скважин впервые использовали для добычи полезных ископаемых на поверхности земли, после чего его испробовали для исследования месторождений на Каспийском море.

Развитие подобной технологии разработки горных пород происходило медленно, но уверенно. Для того чтобы отклонить нижнюю часть буровой колонны от вертикали, при строительстве рассматриваемых в статье скважин применяли клиновые отклонители. На следующем этапе строительство скважин осуществлялось компоновками роторного типа, но данная технология часто не приносила положительных результатов, что было связано с увеличенным отклонением от целевых азимутов.

Во второй половине 20 столетия для бурения подобных скважин начали применять компоновки, которые оснащались кривым переходником и мотором забойного типа. Изначально у кривых переходников угол был фиксированный и составлял от 0,5 до 1 градуса. Через время специалисты создали переходники, которые позволили измерять уровень изгиба от 0 до четырех градусов. При этом не нужно было изымать компоновку из скважины, чтобы измерить изгиб. Подобные устройства применялись совместно с забойным мотором, который работал в двух режимах:

1. Скользящем.
2. Вращательном.

Если применялся первый режим работы мотора, то верхний привод или роторный ствол должны были создавать усилие для вращения бура. Во втором случае колонна из буровых установок не двигается, в то время как долото приводится в движение благодаря забойному мотору.

В конце 20 столетия стали задействовать в работу управляемые системы роторного типа (РУС), благодаря которым стало возможным управлять наклоном скважины перед роторным бурением, причем не задействуя период скольжения. Изначально подобные системы использовались только для создания горных выработок, имеющих значительное отклонение относительно вертикальной оси, но через время РУС стали применять для всех типов скважин.

Скважины с небольшим отклонением строятся:

- для пополнения запасов нефтегазового сырья;
- при разведке нефтегазовых месторождений;
- для погружения второго ствола на незначительную глубину, чтобы можно было обойти оставленный в скважине инструмент.

Преимущества наклонно-направленного бурения.

К ним относят следующие:

- можно построить скважину в залежах, к которым сложно подобраться по вертикальной оси. К примеру, это озера, горные породы и прочее;
- большая часть скважинного сооружения проходит по продуктивному пласту;
- можно применить метод кустового бурения, при котором группирование устья скважин проводится на небольшой площади. Могут создаваться посредством одной буровой установки. Примером кустового бурения является морская платформа, на которой может находиться 40 скважин;
- благодаря наклонному бурению можно строить глушачие скважины сооружения во время аварий для их устранения.

Недостатки бурения скважин с отклонением по вертикали.

Среди них можно отметить:

- если имеются горизонтальные участки и большие углы, то для строительства скважины нужно использовать только сложные и дорогостоящие конструкции;
- на больших углах усложняется профилактика подачи песка в скважину.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что такие скважины пробуривают в Западной Сибири, на Северном Кавказе, Татарстане, в Самарской области и в других северных регионах России, где скважины строятся преимущественно с применением роторного метода, а забойные моторы используются на участках с кривизной в западном направлении. По мнению специалистов, забойные двигатели винтового типа лучше всего применять при кривизне в западном направлении.

Бурение газонефтяных скважин по наклонно-направленной технике.

На сегодняшний день выделяют несколько методов бурения рассматриваемых в статье скважин, которые с основания забуриваются по вертикали, после чего отклоняются в заданном направлении, при этом угол составляет не больше 90 градусов. Забой может смещаться под прямым углом к вертикальной оси, поэтому специалисты используют кустовые и многозабойные методы.

Кустовой способ бурения.

Это способ создания скважин, при котором их устья объединяются на одной площадке в группы, а конечные забои находятся в точках, соответствующих проекту месторождения. Благодаря кустовому способу можно сократить монтажные и строительные работы, а также свести к минимуму работы, связанные с устройством дорог и прокладкой ЛЭП и других коммуникаций. К отличительным особенностям создания скважин кустовым методом относят то, что стволы других конструкций не должны пересекаться.

К недостаткам кустового способа относят:

1. В целях пожарной безопасности нужно принудительно останавливать процесс создания скважин до окончания необходимой конструкции куста.

2. Повышенный риск того, что стволы конструкции могут не состыковаться.

3. При морском бурении возникают сложности с устранением грифонов.

Кустовой метод бурения подходит для того, чтобы увеличить добычу нефтегазовых продуктов во время первичного освоения территории или в случае возобновления когда-то функционирующей скважины.

Кустовое бурение применяют при таких условиях:

- орографические;
- технические;
- технологические;
- геологические;
- климатические.

Кустовым методом можно пробуривать скважину на заснеженных участках, а также в период сильных паводков и таяния снега. Такой метод строительства газонефтяных скважин имеет свои подвиды, среди которых следует выделить трехствольное, а также последовательное и параллельное двуствольное.

Многозабойный способ.

Используется для того, чтобы повысить эффективность скважинного сооружения. Он заключается в том, что из основного ствола проводится два ствола, притом, что первый будет применяться многократно. Благодаря такому методу можно добиться значительного сокращения трудовых затрат по верхнему пласту.

По расположению и форме вспомогательных стволов выделяют такие типы многозабойных скважин:

- разветвляющиеся по горизонтальной оси;
- разветвленные включают в свою конструкцию основной и дополнительные стволы, которые пробуривают под наклоном;
- радиальные – основной ствол проходит по горизонтали, а вспомогательные находятся радиально.

Список литературы

1. Юрий Вячеславович Вадецкий Бурение нефтяных и газовых скважин.

М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 352с. 5-7695-1 119-2

2. Калинин А.Г., Никитин Б.А. и др. Бурение наклонных и горизонтальных скважин, Справочник;

Под ред. А. Г. Калинина. — М.: Недра, 1997. 648 с

3. Электронный ресурс: http://news-mining.ru/analitika/21297_naklonno-napravlennye-skvazhiny/

4. Электронный ресурс: <http://www.vseobureni.ru/process/naklonnoe-burenie-skvazhin.html>

© Мухиддинов К.С 2018,

УДК 004.414.22

КОНЦЕПЦИЯ ПОСТРОЕНИЯ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНЫХ ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ

УЗДЕНБАЕВ ЖАНБАЙ ШУЙНШАЛИЕВИЧ

канд.тех.наук

БАЙГАЛИЕВА МЕРУЕРТ БОЛАТКЫЗЫ

магистрант

Жетысуский государственный университет имени Ильяса Жансугурова

Аннотация: Настоящая публикация посвящена рассмотрению концепции по разработке системы для зарядных станций. В статье изложены последовательные этапы и обоснования потребности нынешней концепции. Рассматриваемая концепция является одним из составным замыслом мультипроекта по внедрению зарядных станций для электромобилей.

Ключевые слова: экология, энергосбережение, зарядные станции для электромобилей, аппаратно-программный комплекс, проект, жизненный цикл проекта, концепция.

THE CONCEPT OF BUILDING A HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR MAINTENANCE OF ELECTRIC CHARGING STATIONS

**Uzdenbayev Zhanbai Shuinshaliyevich,
Baigaliyeva Meruyert Bolatkizi**

Abstract: This publication is devoted to the concept of developing a system for charging stations. The article describes the successive stages and justification of the current concept. The concept under consideration is one of the components of a multi-project to introduce charging stations for electric vehicles.

Key words: ecology, energy saving, charging stations for electric vehicles, hardware and software complex, project, project life cycle, concept.

Скаждым годом проблемы энергосбережения и экологии становятся все актуальнее для современного общества. Растущий дефицит энергоресурсов и загрязнение окружающей среды вынуждают поиск решений таких проблем. Учитывая выше изложенное каждая страна независимо от уровня своей компетентности разными методами пытаются решить данный вопрос. В Казахстане уголь является одним из основных энерговырабатывающих ресурсов для энергопроизводящих предприятий, к примеру, как электростанции. Выработанные энергии в электростанциях в необходимостях разных сфер используется не полностью, как доказательство можно привести ночные ставки тарифа за электроэнергию. При внедрении электромобилей заряжающихся через зарядные станции, которые используют простаи-

вающую ночную электроэнергию в сетях электростанций могло бы быть эффективным решением для энергетиков и уменьшило бы загрязнение окружающей среды.

Внедрение электромобилей в стране является одним из направлений зеленой экономики страны. Применяемые технологии в разработке аппаратно-программного комплекса для обслуживания абонентов электромобильных зарядных станций имеют гибкость и мобильность в разных сферах. Данные свойства используемых технологий могут способствовать в реализации задач послания президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана на 2018 год. В публикации рассматривается концепция проектирования исследуемого аппаратного-комплекса, так как является одним из главных компонентов проекта по внедрению зарядных станций электромобилей. Следовательно для начало определим значения как, проект, жизненный цикл проекта, концепция. Проект - это что-либо, что задумывается, планируется и реализуется [1, с. 9]. Рассматриваемая разработка по классификацию проектов относится к категории научно-исследовательскому и инновационному проекту. Наследовательность такой проектной характеристики поясняется применяемостью инновационных технологий IoT интернет вещей - Lora, одноплатных компьютеров, инструментов для проектирования электронных устройств - Arduino. Каждая технология имеет гибкость эксплуатации в различных сферах. Однако уровень распространения и применения описываемых технологий в стране имеет неординарный коэффициент, что подчеркивает степень их инновационности. Любой проект в процессе своей реализации проходит различные стадии, называемые в совокупности жизненным циклом проекта. Жизненный цикл состоит из фаз. Каждая фаза характеризуется достижением одного или нескольких результатов [2, с. 15]. Изначальная фаза жизненного цикла проекта – концепция, вторая – разработка, третья – реализация, итоговая фаза – завершение (демонтаж). Так как, концепция определяется начальной фазой жизненного цикла проекта, рассмотрим структуру концепции стандартного проекта. Алгоритм подготовки концепции состоит из следующего перечня последовательных элементов: описание основной идеи (требуется не всегда), заинтересованные лица, цели проекта и критерии их достижения, описание видения (программы) достижения целей, задачи проекта, продукт и его ключевые свойства, основные мероприятия по решению проектных задач [3].

Основная идея проекта продемонстрирована в информационно-графическом (рис.1). Идея проекта по значению в средней степени аналогична цели проекта, которая является следующей: разработать макет аппаратно-программного комплекса сбора, обработки и передачи данных в WWW с электромобильных зарядных станций на базе технологии LoRawan.

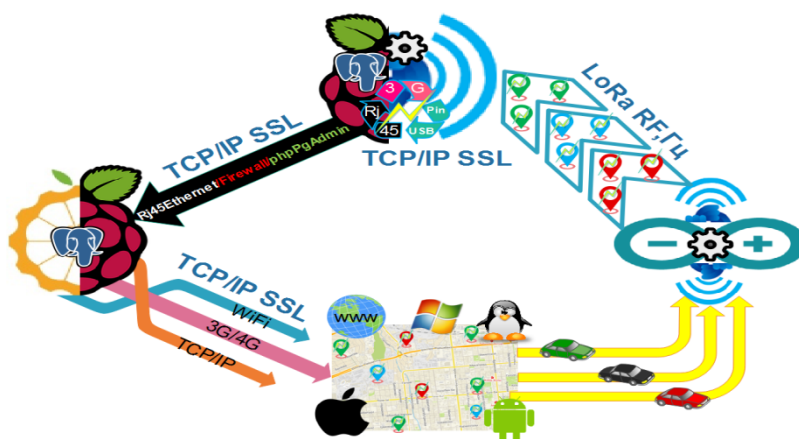


Рис. 1. Основной замысел построения системы онлайн обслуживания

Для разъяснения комплексной функциональности системы онлайн обслуживания использованы логотипы аппаратно-программных средств (рис.2). При построении макета зарядной станции на котором установлен датчик сбора данных применены технические средства Arduino и Lora. Обработывающая функция системного комплекса реализована в объединении одноплатного компьютера Raspberry pi и концентратора Lora. Система передачи данных во всемирную паутину осуществляется в совокуп-

ном взаимодействии одноплатного компьютера Raspberry pi и Orange pi с помощью TCP/IP протоколов и при правильной сопряжении базы данных каждой системы.

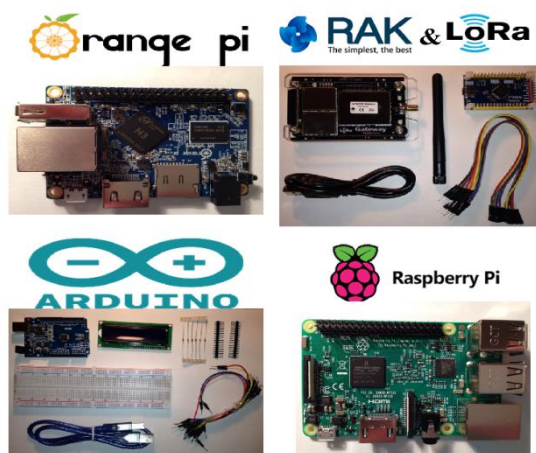


Рис. 2. Логотипы и образцы аппаратно-программных средств

Не маловажную информацию несет в концепции задачи проекта, состоящий из следующих подпунктов:

1. Определить научно - исследовательские методы применяемые для построения аппаратно-программного комплекса;
2. Провести анализ рисков и предложить решения для их устранения;
3. Произвести анализ и выбор технологий передачи данных для организации сети обслуживания зарядных станций электромобилей;
4. Сконструировать аппаратно-программный комплекс для передачи данных в www на базе микрокомпьютера Orange Pi;
5. Спроектировать полевые средства системы обслуживания электромобилей с применением инструмента для проектирования электронных устройств –Arduino;
6. Провести сборку аппаратно-программного комплекса для сбора данных на базе технологии LoRawan и обработки данных на базе микрокомпьютера Raspberry Pi;
7. Протестировать полнофункциональный, действующий макет и рассчитать эффективность проекта;
8. Подготовка бизнес-плана.

На сегодняшний день наличие разнообразных программных инструментов Project Expert, Microsoft Project, OpenProj являются удобными средствами при рассмотрении компонента концепции как, основные мероприятия по решению проектных задач. Утилиты таких назначений очень перспективны в организационном плане мероприятий, несущий в себе доступность и простоту в использовании. Исходя от ключевых свойств продукта данного проекта как гибкость, универсальность в разных сферах человеческой деятельности, пункт концепции заинтересованные лица могут иметь разнотипную аудиторию. При завершении конструкции изучаемого аппаратно-программного комплекса ожидается полноценный макет программно-аппаратного комплекса онлайн системы. Полученные результаты будут применяться в ТОО PolyTechElectronics при технопарке казахского национального технического университета имени К.И.Сатпаева.

Рассмотрев алгоритм разработки концепции данного проектирования нами были определены цели, задачи проекта, сжатое обобщение используемых технологий, инструментов и другие составные части разработки. Следовательно из итога всего уместно утверждение, что концепция является базовой основой продвижения любого проекта.

Список литературы

1. Кальтин Н. Б. Инструменты управления проектами: Project Expert и Microsoft®Project — СПб.: БХВ-Петербург, 2009 — 160 с.:
2. Управление инновационными проектами и программами : учебное пособие / В.В. Быковский, Е.С. Мищенко, Е.В. Быковская и др. – Тамбов : Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 104 с. – 100 экз. –ISBN 978-5-8265-0996-8.
3. Султанов И.А. Отличия концепции от устава проекта.URL:<http://projectimo.ru/iniciaciya-proekta/konserciya-proekta.html>(дата обращения: 15.02.2018)

© Ж.Ш. Узденбаев,М.Б.Байгалиева, 2018

УДК 378.147 + 519.682

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

РАЗВЕЕВА ИРИНА ФЕДОРОВНА

Ассистент

МАРТЫЩЕНКО ДАРЬЯ ОЛЕГОВНА

Студент

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»

Аннотация: статья посвящена осмыслению важности языка Python для начинающих программистов. Благодаря ряду преимуществ, Python сегодня - это язык программирования, на который все чаще обращают внимание пользователи. Многообразие возможностей языка позволяет реализовать проекты любой направленности.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютерные технологии, язык программирования, программный код

PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE FOR BEGINNERS

**Razveeva Irina Fedorovna,
Martyshchenko Darya Olegovna**

Annotation: the article is devoted to understanding the importance of the Python language for novice programmers. Thanks to a number of advantages, Python today is a programming language that is increasingly being used by users. The variety of language features makes it possible to implement projects of any orientation.

Keywords: information technologies, computer technologies, programming language, program code

В наше время, а именно в век глобальной компьютеризации и информатизации, значимость такой профессии как программист значительно возросла. Особое внимание уделяется выбору языка программирования при подготовке ИТ-специалистов. В качестве отличного инструмента для обучения новичков совсем недавно стал использоваться язык программирования Python.

Многофункциональный язык программирования Python является высокоуровневым языком программирования общего назначения с акцентом на производительность разработчика и читаемость кода. Понятный и лаконичный синтаксис делает его удобным для приобретения базовых знаний в области алгоритмизации и программирования. Удобочитаемый синтаксис - один из ключевых факторов при выборе первого языка программирования, ведь не много языков имеют такую черту [1, с.63].

Python разрабатывается в соответствии с лицензией Open Source, одобренной OSI, что делает его свободно доступным и распространенным даже для коммерческого использования.

Стоит отметить большое количество справочной литературы: книги, веб-сайты, платные и бесплатные курсы, готовые шаблоны и исходные коды. На всех этапах самообразования и работы начинающим программистам хватит современных и актуальных информационных, развлекательных ресурсов, посвященных языку Python, что является большим плюсом для языка программирования.

Операторы Python довольно стандартны и включают в себя абсолютно все виды, но одна особенность в синтаксисе языка делает его отличным, непохожим на другие языки программирования: выделение блоков кода с помощью отступов (пробелов или табуляций), именно поэтому в Python отсутствуют операторные скобки `begin/end`, как в языке Паскаль, или фигурные скобки, как в C, делая его гораздо удобнее в использовании.

Другим положительным аспектом универсальной доступности Python является набор сред разработки, сервисов и инфраструктур. Режим интерактивной оболочки интересен не только новичкам, но и опытным программистам, которые могут протестировать в данном режиме любой участок кода, прежде чем использовать его в основной программе, или просто использовать как калькулятор с большим набором функций [2]. Данная особенность позволяет исключить грубые ошибки при использовании языка Python, что немаловажно на начальном этапе при изучении программирования.

Что касается библиотек данного языка, то они привлекают довольно большое количество пользователей, потому что включают средства для работы со многими сетевыми протоколами и форматами Интернета, например, модули для написания HTTP-серверов и клиентов, для разбора и создания почтовых сообщений, для работы с XML и т.п. А также огромное количество прикладных библиотек, предоставляющих интерфейс ко всем системным вызовам на разных платформах. Пользователь, овладевший навыками программирования на Python, обладает широкими возможностями по работе с базами данных, графикой и сетями.

Особый интерес у начинающих программистов вызывает создание игр и приложений, требующих нестандартного интерфейса. Для этих целей в Python можно использовать библиотеку Pygame. Она также предоставляет обширные средства работы с мультимедиа: с её помощью можно управлять звуком и изображениями, воспроизводить видео [3, с.52]

Программа, написанная на Python, будет функционировать совершенно одинаково вне зависимости от того, в какой операционной системе она запущена. Отличия возникают лишь в редких случаях, и их легко заранее предусмотреть даже новичку благодаря наличию подробной документации.

Python- стабильный и распространённый язык, новые версии (с добавлением/изменением языковых свойств) выходят примерно раз в два с половиной года. В декабре 2017 года был представлен релиз 3.6.4. На Python реализовано большое количество проектов, также он активно используется для создания прототипов будущих программ. Язык применяется ведущими компаниями мира, а именно Google, Yahoo и Nasa, что делает его привлекательным и для новичков, и для разработчиков с опытом за плечами. Крупные корпорации не боятся строить свой бизнес вокруг Python, они уверены в том, что технология будет жить, а следовательно проблем с поиском специалистов ждать не стоит. В настоящее время Python занимает устойчивое положение среди восьми самых популярных языков программирования с 2008 года.

Python часто выбирают те, кто не относит себя к людям с математическим складом ума. Пакеты NumPy, SciPy и Matplotlib активно используется как универсальная среда для научных расчётов в качестве замены распространённым специализированным коммерческим пакетам Matlab, IDL и другим.

Python нацелен в первую очередь на повышение продуктивности самого программиста, нежели кода, который он пишет. Многообразие возможностей языка позволяет новичку выбрать практически любое направление: веб-/настольные приложения, игры, скрипты по автоматизации, комплексные системы расчёта и многое другое. Порог вхождения низкий, а код во многом лаконичный и понятный даже тому, кто никогда на нём не писал. За счёт простоты кода, дальнейшее сопровождение программ, написанных на Python, становится легче и приятнее по сравнению с Java или C++ [4, с.78].

Таким образом, язык программирования Python позволяет сфокусироваться на задаче и не волноваться об архитектурных аспектах [5, с.41]. Python предлагает богатейший набор синтаксических конструкций, функций стандартной библиотеки и средств интерактивной разработки. Документация, написанная на английском, способствует повышению уровня владения языком. Python обладает чётким и последовательным синтаксисом, продуманной модульностью и масштабируемостью, благодаря чему исходный код программ легко читаем. Простота и универсальность языка делают его одним из самых популярных среди начинающих программистов.

Список литературы

1. M. Lutz. Learning Python, 5th Edition. Powerful Object-Oriented Programming. O'Reilly Media, 2013.
2. www.python.org
3. Al Sweigart. Automate the boring stuff with Python, San Francisco, 2015.
4. М. Саммерфилд. Программирование на Python 3. Подробное руководство. Символ-Плюс, 2009г.
5. А. Васильев Python на примерах. Практический курс по программированию. Наука и техника, 2016г.

© И.Ф. Развеева, Д.О. Мартыщенко, 2018

УДК 378.1

К АНАЛИЗУ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ МЕХАНОАКТИВАЦИИ ПРОДУКТОВ В МАГНИТООЖИЖЕННОМ СЛОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МЕХАНОАКТИВАТОРОВ

БЕЗЗУБЦЕВА МАРИНА МИХАЙЛОВНА

Доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой
«Энергообеспечение предприятий и электротехнологии»
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Аннотация: В статье представлены результаты исследований энергетических потоков, подводимых к перерабатываемому продукту в электромагнитных механоактиваторах. Доказано, что аппараты с магнитоожигенным слоем, основанные на электромагнитном способе формирования диспергирующих нагрузок, можно рассматривать как усилители мощности, позволяющие передвигать значительную по величине энергию измельчаемому продукту при малых затратах энергии на формирование магнитоожигенного слоя и его регулирование в рабочих объемах электромагнитных механоактиваторов.

Ключевые слова: электромагнитный механоактиватор, энергетические потоки, усилитель мощности.

**TO THE ANALYSIS OF ENERGY CONSUMPTION DURING THE MECHANICAL ACTIVATION PRODUCTS
IN MAGNETIC LIQUEFIED LAYER OF ELECTROMAGNETIC MECHANOACTIVATION**

Bezzubtseva Marina Mikhailovna

Abstract: The article presents the results of studies of energy flows supplied to the processed product in electromagnetic mechanical activators. It is proved that the devices with magnetic liquefied layer based on electromagnetic method of forming the dispersing of loads can be considered as power amplifiers, allow convey significant value of the energy of the ground product at low cost energy for the formation of magnetic liquefied layer and its regulation in the working obamajority mechanoactivation.

Keywords: electromagnetic mechanoactivation, , energy flows, power amplifier.

Исходной причиной измельчения продукта является подводимая к нему внешняя энергия. В электромагнитных механоактиваторах (ЭММА), принцип действия которых основан на электромагнитном способе измельчения [1, 2], для формирования диспергирующих нагрузок использована механическая и электромагнитная энергия (рисунок 1).

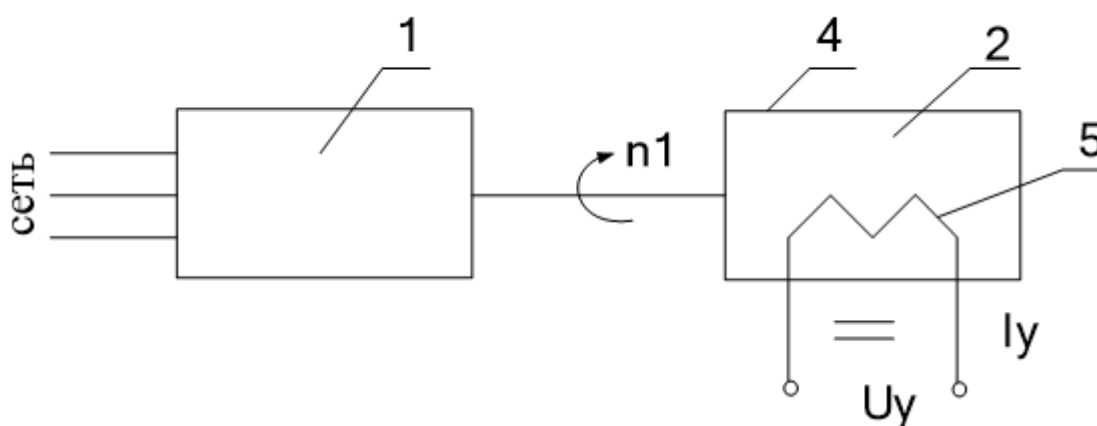


Рис. 1. Схема подвода энергетических потоков:

1 – источник тока; 2 – электромагнитный механоактиватор; 3 асинхронный трехфазный двигатель; 4 – обмотка управления; n – частота вращения ЭД; I_y – ток управления; U_y – напряжение на обмотке управления

Эта энергия посредством контактных взаимодействий рабочих органов аппаратов трансформируется в энергию разрушения материалов с образованием новых поверхностей [3]. При этом часть энергии затрачивается на преодоление сил молекулярного притяжения и электростатического взаимодействия, преодоление сил взаимодействия внутри частицы за счет химических связей и накопление энергии упругих деформаций, которые частично переходят в пластические деформации и аккумулируются в так называемую структурно-обусловленную систему внутренних напряжений (СОСВН). Эта часть энергии не только снижает к.п.д. измельчителя, но и частично преобразуется в тепловую энергию, что ограничивает спектр перерабатываемых материалов, исключая возможность переработки термолabileльных продуктов [4, 5].

Выявлено, что величина и удельные значения пластических деформаций зависят от способа приложения напряжений (удар, истирание, сжатие и т.д.), природы твердого тела, а также размера частиц [6].

В результате физико-химических и механических воздействий на материал в магнитоожигенном слое ферротел ЭММА возникают области в среде материала с высокой реактивной способностью. Процесс концентрации энергии на вновь образованных поверхностях материала обусловлен его разрушением под действием ударно-истирающими нагрузок со стороны размольных органов аппарата – элементов магнитоожигенного слоя [7, 8].

Индуктивность $L_3(t)$ обмотки электромагнита является функцией конфигурации структурных групп из ферромагнитных размольных элементов:

$$L_3(t) = L_{30} + (K_{р3max} - K_{р3})L_3(t), \tag{1}$$

где $K_{р3}$ – коэффициент заполнения рабочего объема размольными ферромагнитными элементами;

$K_{р3max}$ – максимальный коэффициент заполнения рабочего объема размольными ферромагнитными элементами;

L_{30} – индуктивность обмотки при $K_{р3} = K_{р3max}$.

При $K_{р3} \approx K_{р3max}$, т.е. в случае $0 < K_{р3max} - K_{р3} \ll 1$ переменная составляющая $(K_{р3max} - K_{р3})L_3(t)$ в формуле (1) значительно меньше постоянной составляющей L_{30} .

При этом $L_3(t) \approx L_{30}$ и дифференциальное уравнение (1) имеет вид:

$$L_{30} \frac{di}{dt} + Ri = U_y. \tag{2}$$

Поскольку величины R и U_y имеют постоянные значения, установившийся ток I_y в обмотке элек-

тромагнита равен $I_y = U_y/R$. А так как магнитное поле в рабочем объеме пропорционально величине $W_y I_y$ (где W_y - число витков обмотки), то для обмотки с достаточно большим числом витков W_y электрический ток I_y имеет малое значение.

Мощность, затраченная на создание магнитного поля $P_1 = U_y I_y$ и энергетический поток со стороны управляющей обмотки, представляют собой пренебрежимо малые величины

В этой связи ЭММА можно рассматривать как усилитель мощности, позволяющий наиболее эффективно трансформировать значительную по величине привнесенную в рабочий объем энергию из мельчаемому продукту при малых затратах энергии на формирование магнитооживленного слоя и его регулирование в рабочих объемах ЭММА [9, 10].

Список литературы

1. Беззубцева М.М. Анализ классификации мельниц по способу формирования диспергирующего усилия // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 12-2. – С. 185-189.
2. Беззубцева М.М. Энергокинетические закономерности электромагнитной механоактивации (монография) // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 11-2. – С. 242-243.
3. Беззубцева М.М. Экспериментальные исследования условий разрушения частиц сырья ударными нагрузками в электромагнитных механоактиваторах // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 11-2. – С. 238-239.
4. Беззубцева М.М. К вопросу исследования тепловых режимов работы электромагнитных механоактиваторов с магнитооживленным слоем // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 12-6. – С. 1088-1092.
5. Беззубцева М.М. Научное обоснование внедрения импортозамещающего способа электромагнитной механоактивации в аппаратно-технологические системы шоколадного производства // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 5-3. – С. 351-352.
6. Беззубцева М.М. Прикладные исследования энергоэффективности электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 9-1. – С. 83-83.
7. Беззубцева М.М. Анализ энергоемкости полуфабрикатов шоколадного производства, диспергированных в аппаратах с магнитооживленным слоем ферротел // Современные наукоёмкие технологии. – 2016. – № 10-2 – С. 219-223.
8. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. К вопросу исследования процесса электромагнитной механоактивации пищевого сельскохозяйственного сырья // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 1-2. – С. 232-234.
9. Беззубцева М.М. Условия энергоэффективности работы электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 9-1. – С. 84-85.
10. Беззубцева М.М., Обухов К.Н. Энергетические параметры, характеризующие работу электромагнитных механоактиваторов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-1. – С. 134-135.

УДК 621.565.924

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИИ ХОЛОДИЛЬНОГО АГРЕГАТА ВИХРЕВОГО ТИПА

КОЖЕМЯЧЕНКО АЛЕКСАНДР ВАСИЛЬЕВИЧ

д.т.н., профессор

ПЕТРОСОВ СЕРГЕЙ ПЕТРОВИЧ

д.т.н., профессор

МАСЛОВ ОЛЕГ СЕРГЕЕВИЧ,**НИКИШИН ВЛАДИСЛАВ ВИКТОРОВИЧ**

студенты

Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал)
Донского государственного технического университета (ИСОиП (филиал) ДГТУ)

Аннотация: в статье представлена конструкция вихревого холодильного агрегата отличающаяся тем, что, с целью повышения холодопроизводительности и снижения энергопотребления агрегат дополнительно содержит абсорбционный холодильный контур с генератором, абсорбером, снабженным кожухом, и двухполосной теплообменник, причем первая полость теплообменника подключена к абсорбционному холодильному контуру между абсорбером и генератором, вторая полость – к высокотемпературному патрубку вихревой трубы, а выход из охладителя соединен с кожухом абсорбера через последовательно установленные теплообменник-регенератор, двухпозиционный электромагнитный клапан и диффузор.

Ключевые слова: агрегат вихревой холодильный, генератор, абсорбер, двухполосный теплообменник, электромагнитный клапан, теплообменник-регенератор, диффузор, вихревая труба.

THE DESIGN OF THE REFRIGERATING PLANT OF THE VORTEX TYPE

**Kozhemyachenko Alexander Vasilevich,
Petrosov Sergey Petrovich,
Nikishin Vladislav Viktorovich,
Maslov Oleg Sergeevich**

Abstract: the article presents the design of the vortex refrigeration unit characterized in that, in order to increase the cooling capacity and reduce energy consumption, the unit additionally contains an absorption refrigeration circuit with a generator, an absorber equipped with a casing, and a two-band heat exchanger, the first cavity of the heat exchanger is connected to the absorption refrigeration circuit between the absorber and the generator, the second cavity – to the high-temperature vortex pipe branch pipe, and the outlet from the cooler is connected to the absorber casing through a series-mounted heat exchanger-regenerator, a two-position electromagnetic valve and a diffuser.

Key words: vortex cooling unit, generator, absorber, two-way heat exchanger, solenoid valve, heat exchanger-regenerator, diffuser, vortex tube.

С целью повышения холодопроизводительности и снижения энергопотребления разработан вихревой холодильный агрегат. Дополнительно содержит абсорбционный холодильный контур с генератором, абсорбером снабженный кожухом, и двухполосный теплообменник.

Вихревой холодильный агрегат (рис.1) состоит из охладителя 1, вихревой трубки 2, теплообменника-регенератора 3, двухполостного теплообменника 4, абсорбера 5, жидкостного теплообменника 6, выходного патрубка 7 абсорбера, генератора 8, дефлегматора 9, конденсатора 10, испарителя 11, газового теплообменника 12, датчика 13 температуры, преобразователя 14, двухпозиционного электромагнитного клапана 15. Абсорбер 5 снабжен кожухом 16 с диффузором 17.

Вихревая труба 2 имеет низкотемпературный патрубок 18, соединенных с охладителем 1, и высокотемпературный патрубок 19.

Первая полость двухполостного теплообменника 4 подключена к абсорбционному холодильному контуру между абсорбером 5 и генератором 8, а вторая полость – к высокотемпературному патрубку 19 вихревой трубы 2. Выход из охладителя 1 соединен с кожухом 16 абсорбера 5 через последовательно установленный теплообменник-регенератор 3, двухпозиционный электромагнитный клапан 15 и диффузор 17 [1].

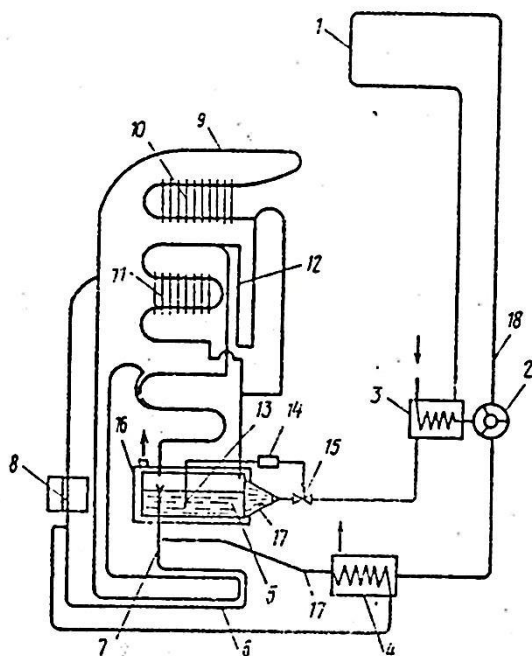


Рис.1 Вихревой холодильный агрегат

1- охладитель; 2-вихревой патрубок; 3- теплообменник-регенератор; 4 – двухполостной теплообменник; 5 – абсорбер; 6 – жидкостной теплообменник; 7– выходной патрубок; 8 - генератор; 9– дефлегматор; 10- конденсатор; 11-испаритель; 12- газовый теплообменник; 13- датчик; 14 – преобразователь; 15 – двухпозиционный электромагнитный клапан; 16 –кожух; 17– диффузор; 18 - низкотемпературный патрубок; 19– высокотемпературный патрубок.

Вихревой холодильный агрегат работает следующим образом. Сжатый воздух подводится к вихревой трубе 2 через теплообменник-регенератор 3, в котором охлаждается потоком, выходящим из охладителя 1. В вихревой трубе 2 сжатый воздух разделяется на холодный и горячий поток. Низкотемпературный поток подается по трубопроводу к верхней части охладителя 1, выполненного в виде листотрубной панели Г-образной формы, а высокотемпературный поток направляется в двухполостной теплообменник 4, откуда выпускается в окружающую среду.

В двухполостном теплообменнике 4 происходит отдача тепло от высокотемпературного потока к крепкому раствору, который поступает в абсорбер 5 к генератору 8. Другая часть крепкого раствора, поступающего из выходного патрубка 7 абсорбера 5, воспринимает тепло в жидкостном теплообменнике

ке 6. Подогретый крепкий раствор поступает в генератор 8 для дальнейшего подогрева и выпаривания водоаммиачного раствора. Затем пар поступает в дефлегматор 9, где из пара выделяется жидкость (флегма) с низкой концентрацией аммиака, которая поступает обратно в генератор 8. После дефлегматора 9 пар поступает в конденсатор 10, в котором от пара отводится тепло и происходит его конденсация. Образовавшаяся парожидкостная смесь направляется в испаритель 11, где аммиак кипит, отнимая тепло от холодильной камеры. Образовавшийся пар отводится через змеевик абсорбера в абсорбер 5, где поглощается абсорбентом. Поглощение паров аммиака бедным раствором сопровождается повышением его температуры и снижением поглотительной способности.

При повышении температуры рабочего тела абсорбера датчик 13 температуры подает сигнал двухпозиционному электромагнитному клапану 15 и поток воздуха направляется через диффузор 17 в кожух 16 абсорбера 5.

Использование потенциала холодного и горячего потоков воздуха вихревой трубы в предложенном устройстве позволяет повысить холодопроизводительность и снизить потребление энергии.

Список литературы

1. Левкин В.В., Вихревой холодильный агрегат/ В.В. Левкин, А.В. Кожемяченко, С.Н. Алехин [и др.]– А.С.СССР № 1728598, 1992, бюл. № 15.

УДК 691.57

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ НАПОЛНЕНИЯ НА СТРУКТУРУ ПЛЕНКИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО ПОКРЫТИЯ

ПАНЧЕНКО ЮЛИЯ ФЕДОРОВНА

ст. преподаватель
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Аннотация: Одним из перспективных направлений по улучшению теплоизолирующих свойств ограждающих конструкций является устройство на их внутренней поверхности экрана путем применения лакокрасочного теплоизоляционного покрытия, способного отражать тепловое излучение. В статье приводятся данные отражающие влияние степени наполнения. Свойства лакокрасочного теплоизоляционного покрытия напрямую зависят от его степени наполнения пигментами и наполнителями, поэтому основной задачей при разработке рецептуры краски является поиск его оптимальной степени наполнения. В статье приводятся данные о влиянии степени наполнения лакокрасочного теплоизоляционного на его пористость, на основании чего определена степень наполнения, позволяющая достичь максимально плотную упаковку компонентов пленки.

Ключевые слова: лакокрасочное теплоизоляционное покрытие, наполнитель, алюмосиликатные микросферы, алюминиевый пигмент, пористость.

INFLUENCE OF THE DEGREE OF FILLING ON THE STRUCTURE OF INSULATING PAINT COATING

Panchenko Julia Fedorovna

Abstract. One of the perspective directions on improvement of thermal insulating properties of the exterior walling structures is making the screen on their internal surface by application of the heat-insulating paint covering capable to reflect thermal radiation. The article presents data on influence of the degree of filling to properties paint coverings. Properties of heat insulating paints directly depend on its degree of filling with pigments and fillers, therefore the main task at development of a paint composition is search of its optimum degree of filling. The article also presents the data on the influence of the degree of filling of heat-insulating paints on its porosity, on the basis of which is determining the degree of filling, which allows to achieve the maximum dense packaging of film components.

Keywords. Heat insulating paint, filler, aluminosilicate microspheres, aluminum pigment, porosity.

Современные направления развития строительного комплекса зачастую требуют применения эффективных теплоизоляционных материалов для дополнительного утепления ограждающих конструкций как уже эксплуатируемых, так и вновь возводимых зданий.

Утепление существующих зданий может быть выполнено как снаружи, так и изнутри помещения [1]. Утепление снаружи теплотехнически более правильно, но не всегда возможно и экономически оправдано. При утеплении внутри помещения с применением традиционных теплоизоляционных материалов, таких как пенополистирол или минеральная вата: во первых – возникает проблема уменьшения полезной площади помещений, во вторых – за утеплителем образуется зона конденсации влаги,

что приводит к активному развитию грибка. Поэтому, при разработке материалов для внутренней теплоизоляции необходим совершенно новый подход.

Одним из перспективных направлений по улучшению теплоизолирующих свойств ограждающих конструкций является устройство на их внутренней поверхности экрана путем применения теплоизоляционных лакокрасочных покрытий [2]. Данные материалы представляют собой вязко-жидкие композиции, которые наносятся на теплоизолируемую поверхность, и отверждаясь, образуют покрытия, способные отражать тепловое излучение.

В настоящее время все большее внимание уделяется вопросам экологической и токсической безопасности изготавливаемых и применяемых лакокрасочных материалов, что делает наиболее перспективным направление разработки теплоизоляционного лакокрасочного материала на водной основе.

Стирол-акриловые дисперсии вследствие благоприятного соотношения цена/качество практически универсальны и наиболее подходят для производства высоконаполненных композиций для внутренних работ.

Эффективность тонкослойных лакокрасочных теплоизоляционных материалов реализуется за счет:

- снижения количества тепла поглощаемого поверхностью покрытия, за счет уменьшения доли теплового потока передаваемого посредством излучения. Для придания лакокрасочному покрытию способности отражать тепловое излучение, необходимо ввести в его состав компонент, обладающий большой отражательной способностью в ИК области спектра – алюминиевый пигмент.

- уменьшения количества тепла проходящего через слой покрытия за счет введения в состав порошкового алюмосиликатного микросферического наполнителя, влияющего не только на процессы передачи тепла теплопроводность, но и на радиационную составляющую теплообмена.

В исследованиях применялись: в качестве наполнителя – полые алюмосиликатные микросферы, марки Урал Экибастуз, фракции 75-350 мкм; в качестве теплоотражающего компонента – алюминиевая пигментная паста фирмы Escart серии Hydroxal DC 5000.

Свойства лакокрасочного теплоизоляционного покрытия напрямую зависят от его степени наполнения пигментами и наполнителями. Концентрация пигментов и наполнителей в покрытии, при которой пленкообразователь полностью смачивает их поверхность, и заполняет все промежутки между ними, называется критической объемной концентрацией пигментов и наполнителей – КОКП [3]. Наилучшие свойства пленки достигаются при степени наполнения ее пигментами и наполнителями чуть меньшей КОКП.

Целью данных исследований является: поиск оптимальной степени наполнения лакокрасочного теплоизоляционного покрытия пигментом и наполнителем.

Так как КОКП стирол-акриловых водно-дисперсионных красок лежит в пределах от 40 до 80% [4], нахождение экстремума, при котором будет достигнута максимально плотная упаковка компонентов пленки, проводилось в данном диапазоне (таблица 1). Серии образцов готовились путем добавления к 100 гр. стирол-акриловой дисперсии, увеличивающегося количества микросферического наполнителя от 10 до 80 гр., с шагом 5 гр. Так как при увеличении доли наполнителя происходит увеличение вязкости составов, регулирование консистенции до требуемой, 30 сек. по вискозиметру типа ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм, осуществлялось путем добавления дистиллированной воды.

При объемной концентрации пигментов и наполнителей соответствующей КОКП достигается максимально плотная упаковка компонентов в пленке. В случае применения традиционных наполнителей, имеющих истинную плотность значительно выше плотности пленкообразователя, это выражается в получении максимальной плотности пленки при достижении ОКП близких к КОКП. Так как алюмосиликатные микросферы имеют истинную плотность ниже чем у стирол-акрилового полимера, то, даже при достижении максимально плотной степени упаковки, покрытие будет иметь плотность ниже плотности свободной пленки полимера. Поэтому в качестве критерия КОКП рассматривалась не плотность, а пористость покрытия (рисунок 1), определяемая по отношению теоретической плотности, рассчитанной по методу абсолютных объемов и фактической плотности покрытия, определенной методом гидростатического взвешивания.

Таблица 1

Составы лакокрасочной композиции на 100 гр

№ состава	Содержание компонента, г				ОКП, %
	Стирол-акриловая дисперсия (П)	Алюмосиликатные микросферы (МС)	Вода	Алюминиевая паста (АП)	
1	74	11	2,9	12	43
2	70	14	4,2	12	49
3	65	16	5,9	12	54
4	62	19	7,4	12	59
5	56	22	10,0	12	65
6	49	25	13,8	12	70
7	44	27	16,8	12	74
8	40	28	19,9	12	76
9	37	29	21,9	12	79

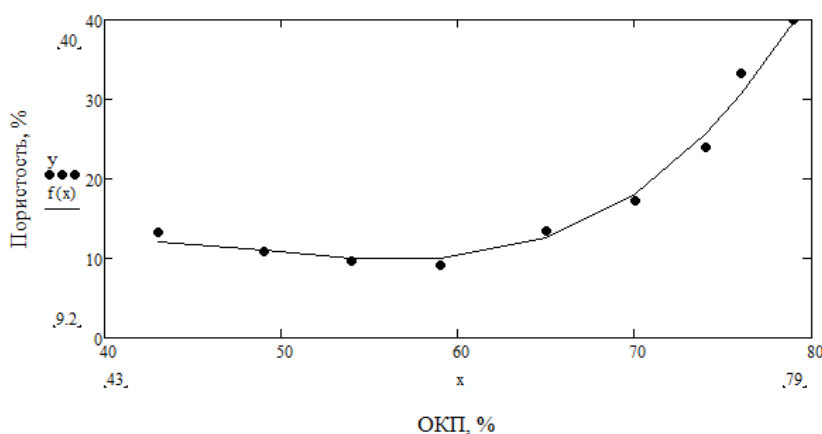


Рис. 1. Зависимость пористости покрытия от ОКП
 $f(x)=0,001395 \cdot x^3 - 0,207435 \cdot x^2 + 10,05 \cdot x - 147,4$

В результате эксперимента установлено, что минимальная пористость, а значит, максимально плотная упаковка компонентов пленки достигается при ОКП 59%.

Список литературы

1. Евсеев Л.Д. Внутреннее и наружное утепление строительных ограждающих конструкций / Л.Д. Евсеев. // Строительные материалы. – 2009. - №3, с. 7-11.
2. Панченко Ю.Ф. Теплоизолирующее покрытие на основе жидкой фольги и полых микросфер / Ю.Ф. Панченко, Г.А. Зимакова, О.А. Степанов, Д.А. Панченко // Строительные материалы. – 2012., - №8, - с. 83-85.
3. Лакокрасочные материалы и покрытия. Теория и практика: Пер. с англ. / Под ред. Р. Ламбурна – СПб.: Химия, 1991, - 512 с.
4. Казакова Е.Е., Скороходова О.Н. Водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения. – М.: ООО «Пейнт-Медиа», 2003, - 136 с.

UDC 627.8

OPERATING EFFICIENCY OF HEAT PUMP WHEN USING EVAPORATOR HEAT EXCHANGER

KOZYREV D.V.

master's degree student of Power Engineering Faculty

PTASHKINA-GIRINA O.S.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

IVANOVA S.A.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

KHALUPO O.I.Doctor of Philological Sciences, Associate Professor
South Ural State Agrarian University

Abstract: The article deals with the problem of using renewable low potential heat energy (LPHE) for non-conventional heating systems. The interaction of an evaporator with the source of low potential heat energy under weather local conditions for using the heat pump system has been studied. It has been supposed that the use of natural low-temperature heat sources for heating and hot water supply is successfully carried out with the help of heat pumps.

Keywords: non-conventional energy, heat pump system, heat exchanger, evaporator, low potential heat, energy consumption.

One of the biggest problems in modern society is decreasing amount of fossil fuel and increasing amount of energy consumption. These are the reasons for searching new efficient ways of using energy. Renewable sources of energy (wind, solar, geothermal, etc.) being inexhaustible can help in this situation. Generally the efficiency of renewable energy sources is not high. Rational distribution of required amount of energy can be made by increasing the efficiency of power stations which convert the energy for supplying and consumption [1].

Heat pump is one of the perspective technologies which uses renewable low potential heat energy (LPHE) for non-conventional heating systems [2]. Modern compressors in heat pump systems have been studied in details and have a high level of technical performance. The main problem now is unexplored interaction of an evaporator with the source of low potential heat energy under weather local conditions for using the heat pump systems defined by the design and operation modes. The study of this issue is associated with the significant financial costs since refrigeration equipment and the installation of the low potential heat energy sources are connected with significant capital investments. In this regard the purpose of the work is to develop a stand designed for searching for a rational form of evaporator in LPHE system and to calculate heat exchangers.

Energy recourses are an important part of modern society development. They influence technical, economic, political, ecological and other spheres of everyday life. For many years scientists are focusing on the ecological situation in the world, the preservation of natural resources and the exhaustibility of minerals. They say that in Russia, oil suffices only for 21 years, and gas for 50 years approximately. At the same time the world needs for energy are increasing every year. Taking into account these circumstances, there are two

main ways of development: a strict economy when using the energy resources and the consumption of non-conventional energy sources.

The main disadvantages of traditional sources of heat supply are low energy (especially in small boiler houses), economic and environmental efficiency (traditional heat supply is one of the main sources of pollution in large cities). In addition high transport tariffs for energy supplying intensify the negative factors related to traditional heat supplying. One cannot ignore such a serious drawback in terms of thermodynamics as low efficiency of chemical energy application for heating systems which does not exceed more than 30-40% in heating systems.

The production of heat is traditionally associated with the burning of fuel. In this case the expenses for heat supplying are enormous (about two-thirds of all boiler-furnace fuel). That share burned in heat and power plants can be rationally used in terms of thermodynamics. At such facilities the heat of high temperatures is used for generating electricity.

The use of natural low-temperature heat sources for heating and hot water supply is successfully carried out with the help of heat pumps. Their production and application has increased dramatically in recent years throughout the world especially due to power generation and supplying problems.

Chelyabinsk Region is located mostly on the eastern slopes of the South Ural mountains and in the plains of the Trans-Urals. The region is characterized by a moderately warm continental climate with a long cold winter, warm summers and short mid-seasons. The peculiarities of the territory relief determine the presence of precise latitudinal zoning during the climate change on the plain and a complex distribution in the mountainous part of the region where the climatic conditions of the intermountain lowland of the basins, wide valleys and slopes are different [3]. Despite the diversity, the climatic conditions of the region have some common features, determined by the nature of the circulation of the atmosphere over the plains of the European and Asian territories of Russia.

The heat pump system can use various sources of low-grade heat, giving it in a condenser at an elevated temperature to a flow of gas, liquid or a thermal battery, liquid or solid. Low-potential sources of heat include heat waste from various industries, natural sources of low-temperature water (seas, rivers, artesian water, etc.), solar collectors and other sources of low-potential heat. On the basis of research we can say that for urban areas the use of urban water supply or wastewater is impossible. But the use of heat of various types of soil, water bodies, ice-covered groundwater in winter and restoration in system of ventilation is quite economically justified.

The Chelyabinsk region refers to the Ural zone of anomalously low ($<30 \text{ mW/m}^2$) heat flow, i.e. does not have reserves of deep thermal waters. The territory of the mountainous Urals, which is a region of surface and underground runoff, is characterized by the development of extremely cold groundwater. Their temperature to a depth of 300-400 m is usually $5-7^\circ \text{C}$ and even at depths of up to 1000 m does not rise above 9°C . In general, in the Trans-Urals the zone of cold waters is distributed to a depth of 450-500 m. Therefore, near-surface systems can be considered as a source of low-potential energy. The technology of using near-surface low-temperature geothermal energy of shallow depths can be considered as the fastest growing areas of renewable energy use in the world. To develop geothermal energy and to use it in heat pump systems of heat supply, we offer to use ground heat exchangers located in vertical or horizontal wells up to 300 m deep or laid horizontally in pipe systems at a shallow depth (2-3 m).

From the above, we can conclude that the Chelyabinsk region has the potential of low-potential energy of the earth. The schemes of connecting heat pumps in western countries are not suitable for our region. It is necessary to develop an experimental setup for research and detailed study of schemes that have advantages in our region and a deep analysis of sources of low-potential heat [4]. The most obvious and convenient is the "water-to-water" experience. It is carried out in the presence of water as a medium from which we will take heat energy in one container and water, to which we will give heat in another container respectively.

The main problem at this stage of the experiment is the icing of the evaporator. It is covered by the crust of ice, which adversely affects the transfer of heat from the liquid to the heat exchanger. Therefore, it was decided to conduct the second stage of the experiment and compare the results. At this stage, the liquid inside

the tanks circulates and evenly mixed. The evaporator temperature in this case decreases more evenly [5]. Formation of ice around the evaporator is not observed, efficiency is increasing.

The second series of experiments is aimed at studying the behavior of HPSs when working with sandy soil. It is to assume that the heat capacity and thermal conductivity of the soil will depend on its moisture content. To obtain the most approximate and the same type of indications, construction sand was chosen. The heat exchanger of the evaporator in the form of a coil during the experiments clearly demonstrates the spreading of thermal fields spreading by concentric circles from the center of the heat exchanger.

The experiment was carried out at maximum soil moisture, which gives an idea of the maximum efficiency of the evaporator of a HPS in a given medium. After data collection a certain dependence has been revealed for a certain type of heat exchanger installed on a laboratory bench. It is a function where the heat released on the condenser depends on the humidity of the medium. In other words, an applied expression can be made to determine the efficiency of the heat exchanger. By compiling such functions and comparing the indicators it is possible to come to the optimum variant of the form of the evaporator of the HPS [5]. This type of heat exchanger (coil) is ineffective in the selection of heat from the ground. It is necessary to search for other forms of the evaporator to increase the efficiency of the installation and to create new equations that ensure the use of HPS in the energy supplying sector.

References

2. D. Reay, D. Macmichael. Heat pumps. Design and Applications. Pergamon press, Oxford, 1979. - 222 p.
3. Nizamutdinov R.Zh. The use of low-potential thermal energy of the Earth for heat supplying to rural consumers in the conditions of the South Ural: Thesis abstract (Candidate of Sciences), FSBEI HPE "Chelyabinsk State Agroengineering Academy", Chelyabinsk, 2013. 26 p.
4. System of normative documents in construction. Building regulations and rules of the Russian Federation. Building climatology. URL: <http://www.kwark.ru/files/gs/010.pdf> (accessed 15.02.2018).
5. Kozyrev D.V., Kveladze Z.D. The investigation of heat exchanger operating modes in heat pump installation. Materials of all-Russian (with international participation) of the youth scientific-practical conference "Introduction to the Energy". - Kemerovo. - 2016.
6. Ptashkina-Girina O.S., Nizamutdinov R.Zh., Kozyrev D.V. Research of operating modes of the heat pump plant at the multifunctional stand, Science of susu, sections of technical sciences, 2017. URL: <http://labovar.ru/stend-teplonasosnaya-ustanovka.html> (accessed 18.02.2018).

УДК 69

ГРАФИКИ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕДОБЫЧИ

КОЛПАКОВ ПАВЕЛ ВАДИМОВИЧМагистрант
Тюменский Индустриальный Университет

Аннотация: В данной статье рассмотрены различные методы определения продолжительности строительства объектов нефтяной промышленности. А также описаны процессы построения графиков строительно-монтажных работ. Представлены их преимущества и недостатки, для выбора наиболее оптимального метода для разработчика.

Ключевые слова: графики СМР, календарное планирование, проект организации строительства, проект.

SCHEDULES THE PRODUCTION OF STEEL-ERECTION WORK OF OIL PRODUCTION FACILITIES

Kolpakov Pavel Vadimovich

Abstract: In this article various methods of determination of duration of construction of objects of oil industry are considered. And also the process of building the schedule of construction works is described. Their advantages and disadvantages are presented, for the choice of the most optimal method for the developer.

Key words: graphics, construction, scheduling, construction management project, project.

Подготовительный этап строительства играет важную роль в успехе и эффективности будущей стройки. Основными документами, разрабатываемыми на данной стадии, являются проект организации строительства (ПОС) и проект производства работ (ППР). В свою очередь, неотъемлемая и важная часть ПОС - определение продолжительности строительства. Данный расчет является основополагающим и предоставляет возможность грамотно распределить технические, людские и материальные ресурсы. В нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности проекты, как правило, включают в себя несколько объектов, имеющих, в своей основе, разное предназначение - объекты энергетики, обустройства кустовых площадок, линейные трубопроводы, площадочные объекты. Необходимо отметить, что общая продолжительность строительства – это не последовательное суммирование продолжительностей строительства объектов, включенных в проект. Такие объекты могут быть начаты строительством в разное время или строительство может производиться по мере необходимости ввода объектов [1, с.134].

Рассмотрим основные подходы к формированию организационно - технологической документации (ПОС и ППР), рекомендованные нормативной документацией (МДС 12-81.2007 и МДС 12-46.2008):

- ✓ обеспечение наименьшей продолжительности строительства путем внедрения прогрессивных способов управления и организации,
- ✓ достижение высокого уровня качества строительства, применение современных технологических процессов,

- ✓ осуществление грамотной системы поставки материально-технических ресурсов на захватку (объект, этаж, ярус),
- ✓ равномерное использование ресурсов и производственных мощностей, обеспечение непрерывности и поточности строительных процессов, путем эффективного использования фронта работ,
- ✓ выполнение работ с учетом природно-климатических условий строительства объекта.

Для того чтобы наглядно представить последовательность строительства всех объектов, учесть простои, параллельное проведение работ проектные институты и бюро разрабатывают графики СМР (строительно-монтажных работ). В настоящее время для определения продолжительности строительства и построения графиков СМР в нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности проектировщики применяют достаточно простой метод:

- ✓ Разбивают весь процесс строительства на захватки (объекты, секции, этапы и др.),
- ✓ Определяют продолжительность строительства каждого этапа по СНиП 1.04.03-85* по формуле $T_n = \frac{T}{K_{пер} \cdot (1 - k_{с.в.})}$, где

$$T_n = \frac{T}{K_{пер} \cdot (1 - k_{с.в.})}, \text{ где}$$

T -нормативный срок строительства объекта, определённый на основании СНиП 1.04.03-85*, мес. $k_{пер} = 1,65$ - коэффициент переработки, $k_{с.в.} = 0,07$ - коэффициент снижения выработки в связи с увеличением продолжительности смены, $k_{пер}$ - принят по таблице 2 «Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом», $k_{с.в.}$ - принят согласно п. 6.2 «Методических рекомендаций для определения затрат, связанных с осуществлением строительно-монтажных работ вахтовым методом».

✓ На основании рассчитанных продолжительностей отдельных этапов формируется график СМР (рис. 1), с учетом сезонности работ, их непрерывности и поточности, равномерного использования ресурсов и производственных мощностей и других факторов.

✓ При этом проектный институт в ПОС указывает на право Заказчика менять продолжительность строительства как в большую так и меньшую сторону, по согласованию с проектной организацией.

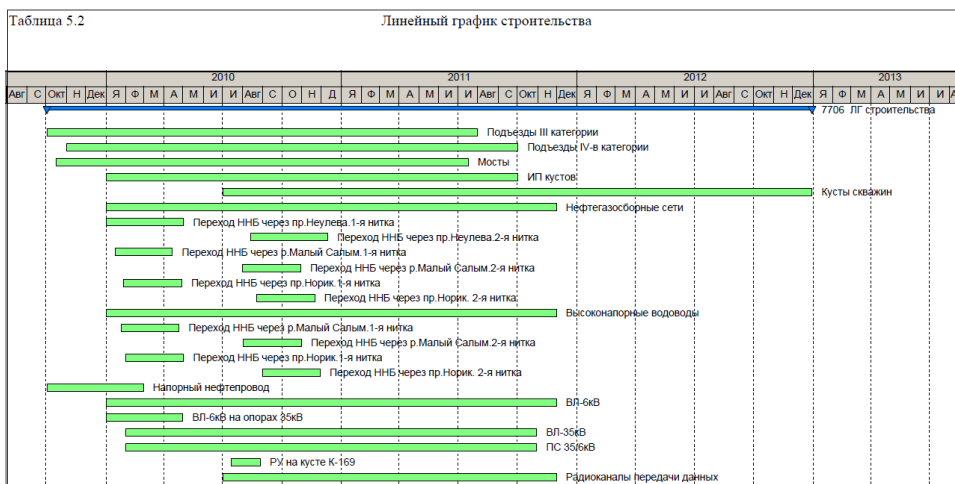


Рис. 1. Линейный график строительства

Вывод, который можно сделать, рассмотрев данный алгоритм действий при разработке графиков СМР: графики в ПОС имеют информативный характер, точность определения продолжительности отдельных этапов на основании СНиП дает очень приблизительный результат.

Возникает вопрос, как корректно сформировать график СМР?

Один из подходов, применяемых в процессе организации строительства и разработке календарных планов возведения объектов - разделение данного процесса на два этапа:

1. Из технологических процессов, как базовых элементов, разрабатывается модель пространственно-технологической структуры процесса строительства,

2. Далее, на основе модели разрабатывается календарный график производства работ (проектирование расписаний строительно-монтажных работ).

Представим данный метод более детально:

- ✓ Полный сбор исходных данных,
- ✓ Выделение простых технологических процессов (ПТП) на основании ЕНиР, из общего процесса возведения объекта и определение их характеристик,
- ✓ Определение количества рабочих, а также размеров захваток с привязкой к высотным отметкам и осям,
- ✓ На базе различных программ управления проектами (Microsoft Project либо аналоги) производится построение модели пространственно-технологической структуры процесса строительства,
- ✓ Разработка, непосредственно, календарного плана. Определение ранних сроков выполнения работ каждого технологического процесса, а также критического (наименьшего) пути проекта с целью минимизации продолжительности строительства,
- ✓ Определение резервов времени для выполнения работ, а также поздних сроков, в рамках лимита времени,
- ✓ Расстановка приоритетов производственно-технологических процессов и составление расписаний работ, для выбранных приоритетов [2, с.63].

Таким образом, использование модели пространственно - технологической структуры процесса возведения объекта в календарном планировании СМР дает возможность повысить адекватность разрабатываемых календарных планов работ в строительстве, поскольку она дает возможность учета конструктивных особенностей объекта и специфических условий производства работ [3, с.181]. Необходимо отметить, что при разработке графика СМР данным способом увеличиваются затраты труда на сам процесс разработки и необходимо понимать, какие приоритеты в разработке графика выбирает для себя проектный институт и соответственно сам заказчик. Не стоит забывать, что применение блочно-комплектного метода организации строительства позволяет значительно сокращать сроки строительства [4].

Список литературы

1. Харисов А.Р., Коклюгина Л.А. Исследование существующих методов определения продолжительности строительства промышленных объектов / ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. 2012. №1. С. 134-139.
2. Сандан Р.Н., Калюжнюк М.М. КАЛЕНДАРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СМР НА УРОВНЕ ПРОСТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ / ВЕСТНИК ТУВИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. №3 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ . 2014. №3(22). С. 63-78.
3. Жилина Е.А., Коркишко А.Н., ОСОБЕННОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ЛИНЕЙНЫЕ ОБЪЕКТЫ // В сборнике: EurasiaScience сборник статей VII международной научно-практической конференции. Научно-издательский центр «Актуальность.РФ». Москва, 2017. С. 181-184.
4. Бусыгина А.Н., Коркишко А.Н., КОМПЛЕКТНО-БЛОЧНЫЙ МЕТОД ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ // Вестник МГСУ. 2017. №4.

УДК 681.3.06

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ СРЕДСТВАМИ ППП MATLAB

ПЕРЦЕВ ИЛЬЯ ВЛАДИМИРОВИЧ

Научный сотрудник

НАЗАРОВ АРТЕМ ИГОРЕВИЧ

Младший научный сотрудник Ярославское высшее военное училище ПВО

Аннотация: В статье представлен опыт авторов при визуализации радиолокационной информации средствами пакета прикладных программ MatLab. Проведен анализ временных затрат вычислительных средств при построении осциллограмм, спектрограмм и сонограмм. Представлены результаты вычислительного эксперимента по анализу временных затрат при построении осциллограмм, спектрограмм и сонограмм.

Ключевые слова: радиолокационная информация, визуализация, эксперимент, осциллограмма, спектрограмма, сонограмма

VISUALIZATION OF RADAR INFORMATION AND THE RESULTS OF DIGITAL SIGNAL PROCESSING USING THE MATLAB TRANSMITTERS

**Pertsev Ilya Vladimirovich,
Nazarov Artem Igorevich**

Abstract: The article presents the authors' experience in visualizing radar information using the MatLab software package. The analysis of the time costs of computing facilities for the construction of oscillograms, spectrograms and sonograms is carried out. The results of a computational experiment on the analysis of time costs for the construction of oscillograms, spectrograms and sonograms are presented.

Key words: radar information, visualization, experiment, oscillogram, spectrogram, sonogram

Радиолокационные системы (РЛС) играют важную роль в современном мире (системы контроля воздушного движения, комплексы военного назначения). К основным функциям таких систем относят сбор информации об объектах, находящихся в зоне действия, и обеспечение внешнего регулирования воздушного движения в районах с его высокой интенсивностью.

Центральным звеном взаимодействия «объект – система» является оператор, который на основании поступающих к нему данных осуществляет контроль своего района ответственности с учётом правовых и технических норм [1, с. 84]. Поступающие данные о радиолокационной обстановке необходимо предоставлять оператору в удобном и понятном виде. Для этого создают специализированные системы визуализации данных.

Основными критериями оптимальности системы визуализации радиолокационной информации (РЛИ) является скорость и качество отображения данных с возможностью их предварительной обработки и выводом на экран, в оптимальном для восприятия оператора режиме. Поэтому рассмотрение вопросов визуализации РЛИ является актуальным.

В данной работе представлен опыт авторского коллектива при построении системы визуализации РЛИ. Исследования проводились в пакете прикладных программ MATLAB версии R2012a на операционной системе Windows 7 и аппаратной платформе Intel Pentium PC x86/x64. В настоящее время MATLAB является мощным и универсальным средством решения задач, возникающих в различных областях человеческой деятельности. Комплекс проблем, исследование которых может быть осуществлено при помощи MATLAB, охватывает: матричный анализ, обработку сигналов и изображений, оптимизационные задачи, обработку и визуализацию данных и многое другое. Кроме того, MATLAB предоставляет удобное интерактивное средство для построения графиков и корректировке их вида, нанесения дополнительной информации, сохранения и экспорта в различные графические форматы. Поэтому в качестве средства обработки и визуализации РЛИ и была выбрана эта система.

Одной из важных проблем визуализации РЛИ является отображение и преобразование огромного потока данных, представляющего собой оцифрованный радиосигнал. Поэтому, в современных системах визуализации осуществляют предварительную внутриимпульсную обработку входного радиосигнала, согласованную с зондирующим сигналом, и формируют обзорную РЛИ с худшим разрешением по сравнению с потенциально возможным, если исходить из параметров лоцирования. Затем, по обзорной РЛИ определяют интересующие точки и с некоторой задержкой формируют соответствующие фрагменты с необходимой детализацией [2, с. 2]. При этом для оперативной обработки используются упрощенные и быстрые алгоритмы, например быстрое преобразование Фурье (БПФ).

Также, для снижения затрат машинного времени на отображение радиолокационной информации на экране дисплея используют вывод РЛИ в монохромном виде, когда интенсивность свечения пропорциональна амплитуде принимаемых РЛС сигналов, либо в псевдоцветовом отображении, при котором амплитуде принимаемых РЛС сигналов сопоставляется таблица цветов.

Основная работа по формированию детальной РЛИ с максимально возможным качеством проводится по записанным в память данным с последующей обработкой без привязки ко времени. Проведем исследование затрат машинного времени на построение осциллограммы и спектрограммы синусоиды в зависимости от количества отсчетов. Отсчеты поступали в режиме реального времени.

Осциллограмма применяется для отображения исходного (поступившего) или отфильтрованного сигнала и представляет набор дискретных отсчетов данных, отображенных в соответствии со временем их поступления. Задача построения осциллограмм не вызывает затруднений в связи с наличием встроенных в ППП MatLab библиотек построения графических объектов, которые обеспечивают сравнительно быстрое (с точки зрения машинного времени) построение графиков.

Наиболее интересной задачей является вычисление и отображение спектрограмм и сонограмм.

Построение спектрограмм связано с предварительным вычислением дискретного преобразования Фурье (ДПФ). Особенности классического спектрального анализа на основе ДПФ связаны с оценкой спектра сигнала по его реализациям конечной длины, т.е. на конечном интервале наблюдения. При этом полагается, что за пределами этого интервала сигнал является периодическим продолжением считанной реализации с периодом, равным или большим ее длительности.

ДПФ требует в качестве входной дискретную функцию. Такие функции создаются путем дискретизации значений из непрерывных функций.

$$F(\omega) = \sum_{n=0}^{N-1} f(n) e^{-j2\pi n\omega/N}$$

Данное выражение является дискретной последовательностью значений ДПФ, полученных выборкой во временной области значений функции $f(t)$.

Широкое применение анализаторов спектра на основе ДПФ обусловлено наличием высокоэффективных вычислительных алгоритмов быстрого преобразования Фурье (БПФ). К примеру, для вы-

числения ДПФ вектора длиной 8, необходимо 64 операции умножения. Для его же вычисления по алгоритму БПФ нужно лишь восемь операций.

Быстрым преобразованием Фурье называют набор алгоритмов, реализация которых приводит к существенному уменьшению вычислительной сложности ДПФ. Основная идея БПФ состоит в том, чтобы разбить исходный N -отсчетный сигнал $x(n)$ на два более коротких сигнала, ДПФ которых могут быть скомбинированы таким образом, чтобы получить ДПФ исходного N -отсчетного сигнала.

Преобразование Фурье используется при обработке сигналов различной природы во многих областях науки. Оно необходимо для трансформации сигнала из временной или пространственной области в частотную. ДПФ при этом играет важную роль при анализе, синтезе и разработке систем и алгоритмов цифровой обработки сигналов (ЦОС). БПФ является эффективным алгоритмом ДПФ, наиболее широко применяемым в радиолокации и обработке изображений.

После вычисления спектра сигнала его визуализация осуществляется аналогично построению осциллограмм.

Сонограмма является графическим отображением зависимости спектральной плотности мощности сигнала от времени и получается в результате взятия последовательных окон сигнала и вычислением их БПФ. На одной оси спектрограммы откладывается время, на другой – частота. Амплитуда сигнала отображается яркостью или цветом.

Особенностью визуализации РЛИ в режиме реального времени также является необходимость периодической перерисовки графиков, что вызывает значительные затраты машинного времени. Для снижения этих затрат используют различные механизмы оптимизации отрисовки: буферизация, децимация и фильтрация данных.

В ходе исследования была написана программа, осуществляющая обработку и визуализацию поступающей в режиме реального времени РЛИ.

По полученным данным были построены зависимости затраченного на визуализацию данных машинного времени от количества блоков данных (рис. 1).

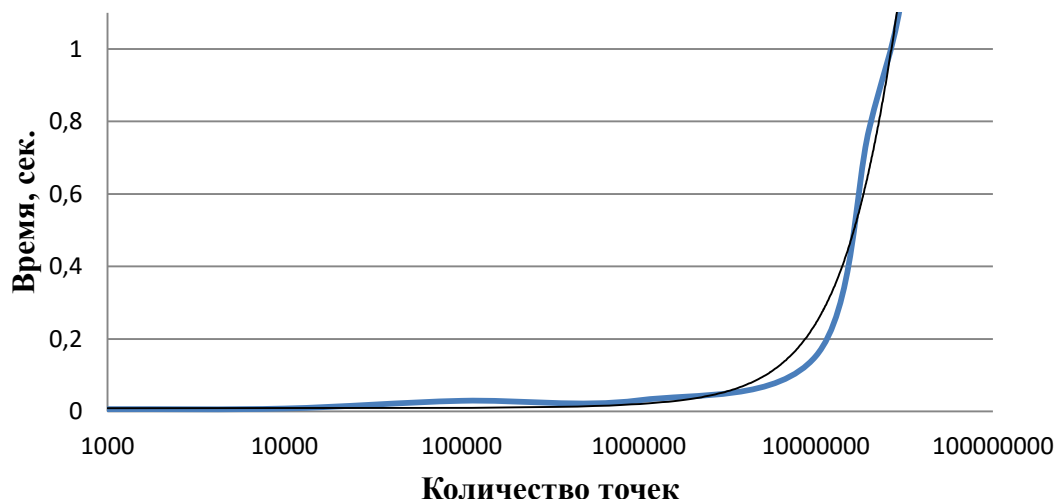


Рис. 1. Зависимость времени построения осциллограммы синусоиды от количества её отсчетов

На данном графике жирной линии показаны полученные экспериментальные данные, тонкой линией – сглаженная оценка. Из графика видно, что при отображении до 10 тысяч отсчетов время выполнения операции имеет минимальные значения. Построение до 1 млн. отсчетов занимает менее 0,1 секунды. При построении более 1 млн. отсчетов затраты времени резко возрастают. При подаче 100 млн. и более отсчетов программа не заканчивает работу, то есть, время выполнения программы стремится к бесконечности.

Полученные данные указывают на то, что отрисовка более 1 млн. точек в режиме реального

времени осциллограммы в среде MATLAB не эффективна вследствие высоких затрат машинного времени. С учетом особенностей зрительного восприятия информации человеком и его возможностями по разрешению отдельных точек на экране оптимальным является отображение до 100 тысяч точек.

Для сонограммы была получена зависимость близкая к квадратичной (рис. 2). Исследования показали, что отрисовка спектрограммы размером более чем 1000 на 1000 отсчетов не целесообразна из-за недопустимых затрат машинного времени, а исходя из решаемых задач недопустимыми являются времена отображения изображений размерностью более 400 на 400 точек.

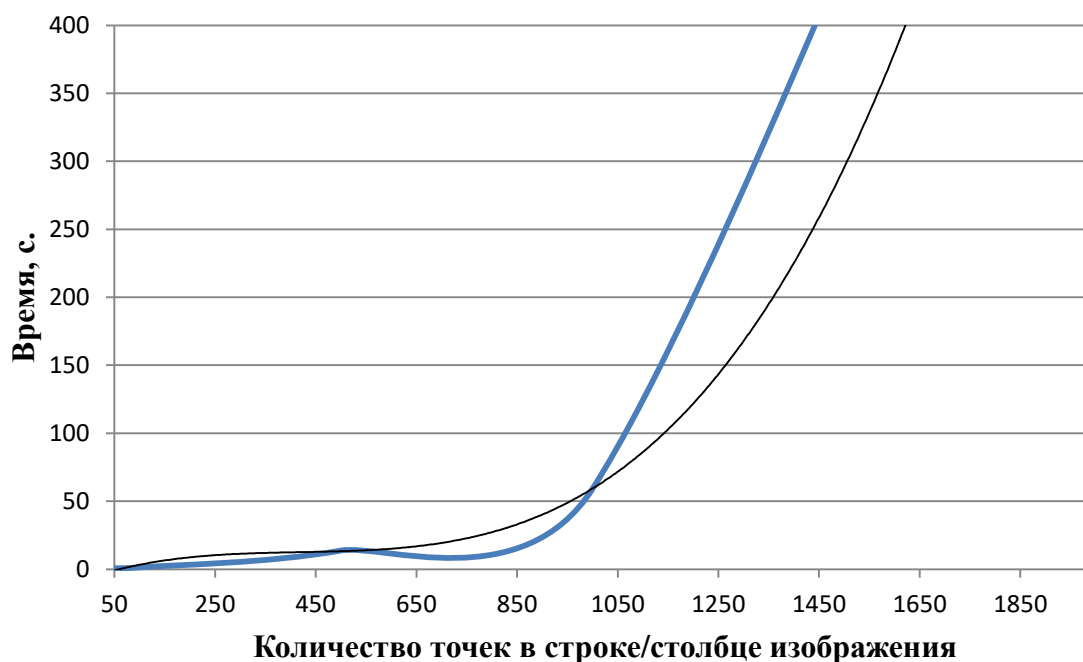


Рис. 2. Зависимость времени отображения сонограммы от количества её отсчетов

Интересен тот факт, что 1000×1000 это 1 млн. отсчетов, как и в случае с осциллограммой. Из чего следует, что методы отрисовки осциллограммы и спектрограммы в MATLAB одинаковы и основное время затрачивается именно на отрисовку, а не на БПФ.

Таким образом, в данной работе представлен опыт применения ППП MatLab для реализации устройств отображения РЛИ. Описаны особенности представления осциллограмм, спектрограмм и сонограмм. Проведен сравнительный анализ времени, затраченного на отображение различного рода РЛИ. Выяснено, что в ППП MatLab основные временные затраты составляет визуализация результатов цифровой обработки сигналов. Сама обработка задействует меньше временных и машинных ресурсов из-за использования оптимизированных алгоритмов вычисления операций ЦОС.

Список литературы

1. Гриняк В.М., Трофимов М.В. Визуализация информации в радиолокационных системах наблюдения // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2012. – №4(17). – С. 83-90.
2. Брызгалов А.П., Ковальчук И.В., Хныкин А.В., Шевела И.А., Юсупов Р.Г. Моделирование радиолокатора с синтезированной апертурой при решении задач его внутреннего и внешнего проектирования / Электронный журнал «Труды МАИ». – 2011. - № 43, 20 с.

© И.В. Перцев, А.И. Назаров, 2018

УДК 691

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНОГО РАСТВОРА ПУТЕМ ГИДРОАКТИВАЦИИ ЦЕМЕНТА С ЦЕЛЬЮ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ПЕНОБЕТОНА

БАЗОЕВ ОЛЕГ КАЗБЕКОВИЧ

кандидат технических наук, член-корреспондент РАЕН.

ЗАНГИЕВА ТАМАРА СТАНИСЛАВОВНА,**КУДЗИЕВА ИРИНА ОТАРОВНА,****ТАДТАЕВ БАТРАДЗ АЛАНОВИЧ**

студенты магистратуры, ФГБОУ ВО "Северо-Кавказский горно-металлургический институт (ГТУ)", архитектурно-строительный факультет.

Аннотация: Целью настоящего исследования является разработка технологии изготовления цементно-песчаного раствора повышенной прочности для применения в производстве пенобетона. Повышение прочности цементно-песчаного раствора достигается путем применения предварительной активации цемента в водной среде (гидроактивации).

Ключевые слова: цементно-песчаный раствор, гидратация, гидроактивация, водо-цементная суспензия, прочность, пенобетон.

INCREASING THE STRENGTH OF CEMENT-SAND MORTAR BY HYDROACTIVE CEMENT WITH A VIEW TO ITS USE IN THE COMPOSITION OF FOAM CONCRETE

**Bazoev Oleg Kazbekovich,
Zangieva Tamara Stanislavovna,
Kudzieva Irina Otarovna,
Tadtaev Batradz Alanovich**

Abstract: the study aims at developing a technology for production an increased strength cement-sand mortar to be used in the production of foam concrete. Increasing the strength of cement-sand mortar is achieved by applying pre-activation of the cement in the aquatic environment (hydroactive).

Key words: cement-sand mortar, hydration, hydroactive, water-cement liquid solution, strength, foam concrete.

Вопросы энергосбережения в строительстве всегда будут актуальными в связи с постоянным ростом тарифов на энергоносители. Большую роль в решении проблемы энергосбережения в строительстве играют современные теплоизоляционные материалы, основная функция которых сводится к максимальному снижению потерь тепла через ограждающие конструкции зданий.

С точки зрения энергоэффективности, прочности, экономичности, экологичности, долговечности, и противопожарных свойств на первом месте стоят теплоизоляционные материалы на основе пенобетона (фибропенобетона) неавтоклавного твердения.

Однако широкому применению пенобетона препятствуют присущие ему недостатки: сравнительно низкая начальная прочность и большая усадка. Эти недостатки обусловлены, прежде всего, несовершенством технологии изготовления пенобетона. Поэтому повышение прочности пенобетона является актуальной задачей, над которой работают многие исследователи.

Прочность пенобетона зависит, прежде всего, от прочности цементно-песчаного раствора (ЦПР), из которого состоят межпоровые перегородки, составляющие пространственный несущий каркас пенобетона, который и воспринимает все нагрузки.

Как известно, прочность цементно-песчаного раствора зависит от нескольких факторов:

1. Вид, качество и количество цемента в 1 м³.

Между прочностью раствора и активностью цемента существует линейная зависимость $R = f(R_c)$. Очевидно, что более прочные растворы получаются на цементах с высокой активностью (маркой). Бездобавочные цементы показывают большую прочность, чем с минеральными добавками. С увеличением количества цемента в составе ЦПР, прочность раствора увеличивается.

2. Водо-цементное отношение (В/Ц).

С понижением В/Ц прочность цементного камня уменьшается. Немаловажную роль играет и качество воды. Наличие в ней различных солей и примесей негативно сказывается на прочности ЦПР.

3. Качество заполнителей.

Качество заполнителя напрямую влияет на прочность ЦПР. Содержание в песке различных примесей (глины, морских раковин, органических включений) заметно снижает прочность ЦПР. Кроме того, важно правильно подобрать гранулометрию песка, чтобы обеспечить плотную упаковку ЦПР.

4. Применение специальных добавок, повышающих прочность ЦПР.

Производители пенобетона, конечно же, используют все указанные возможности для повышения прочности ЦПР, но до сих пор не получены результаты, которые бы в полной мере удовлетворили бы и производителей, и заказчиков.

Мы предлагаем, в дополнение к указанным факторам повышения прочности ЦПР, использовать имеющийся резерв в повышении активности цемента.

Как известно, диаметр частиц цемента составляет в среднем 80 микрон (мк). При взаимодействии с водой, гидратация начинается с поверхности цементных частиц и в реакцию вступает поверхностный слой толщиной примерно 20 мк, а ядро диаметром 40 мк остается сухим. Поэтому, можно констатировать, что в реакцию гидратации вступает порядка 60% от общего количества цемента, а около 40% цемента остается непрореагировавшим с водой. Вот этот резерв мы и планируем использовать для повышения прочности ЦПР. Для этого нужно измельчить зерна цемента примерно в 2 раза, чтобы получить средний размер ядра порядка 40 мк.

Этот прием не является новым, его довольно широко применяют, используя механический помол цемента в мельницах в присутствии сухих пластификаторов и песка (механоактивация цемента) [4, с. 23]. Таким образом получают ВНВ (вяжущие низкой водопотребности). Однако этот процесс отличается высокими энергозатратами, трудоемкостью и экономически целесообразен только в больших объемах и в стационарных условиях.

Т.к. производство пенобетона обычно имеет небольшую производительность, а часто - это мобильные установки, которые устанавливаются прямо на строительном объекте и вырабатывают монолитный пенобетон, то применение механоактивации цемента либо вообще невозможно, либо ведет к значительному удорожанию пенобетона. Поэтому мы предлагаем измельчать цемент в водной среде (гидроактивация цемента) в небольших компактных установках. А полученную водо-цементную суспензию с активированным цементом тут же применять для производства пенобетона с улучшенными характеристиками.

В данной статье мы рассмотрим только первую часть нашей работы, а именно: исследование влияния гидроактивации цемента на повышение прочности ЦПР. Работа проводилась в рамках выполнения

гранта Федерального государственного бюджетного учреждения "Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере" (Договор №1841ГС/26933 от 03 марта 2017 г).

Проведя предварительные испытания гидроактиваторов разной конструкции, мы установили, что для глубокой активации цемента необходимо оборудование, обеспечивающее скорость вращения водо-цементной суспензии в камере со специальными выступами не менее 1 500 оборотов в минуту. В итоге мы применили компактный гидроактиватор специальной конструкции с 3000 об/мин и диаметром рабочей камеры 400 мм (далее "Установка").

На первом этапе мы отработывали режимы работы на Установке, меняли В/Ц (водоцементное отношение), время активации, интенсивность активации, применяли разные виды цемента и выявили некоторые особенности водо-цементной суспензии, подвергнутой глубокой гидроактивации:

1. В процессе глубокой гидроактивации цемент очень быстро начинает измельчаться, поверхность контакта цемента с водой значительно увеличивается и происходит ускоренная гидратация цемента, что влечет за собой быстрое загустевание суспензии и схватывание цемента прямо в Установке.

2. Процесс ускоренной гидратации цемента сопровождается быстрым повышением температуры водо-цементной суспензии: температура суспензии повышается с 18°C до 50°C примерно за 2 минуты работы Установки.

Эти особенности могут стать непреодолимым препятствием для применения процесса глубокой гидроактивации цемента при изготовлении ЦПР и, в конечном итоге, пенобетона.

Для исключения быстрого схватывания цемента и обеспечения его максимального измельчения в водной среде было принято решение проводить гидроактивацию цемента в присутствии суперпластификаторов, который будет препятствовать реакции гидратации цемента с водой на ранней стадии их смешивания. Применение эффективного суперпластификатора позволит решить еще одну задачу повышения прочности ЦПР: снижение В/Ц.

Важно было выбрать наиболее эффективный суперпластификатор, который бы обеспечивал максимальный пластифицирующий эффект, и в тоже время не конфликтовал с пенообразователем для пенобетона. Мы провели сравнительные испытания наиболее эффективных на наш взгляд суперпластификаторов зарубежного и российского производства. Испытания проводились путем определения консистенции (распыла конуса) цементно-песчаного раствора с применением разных суперпластификаторов по методике ГОСТ 310.4-81 (при одинаковом водоцементном отношении) и сравнивали показатели распыла конуса между собой.

Цементно-песчаные растворы изготавливались из одних и тех же компонентов, при одинаковом их соотношении и при одинаковой дозировке суперпластификаторов 0,7% от массы цемента (усредненная рекомендованная дозировка для указанных суперпластификаторов). Критерием эффективности в таком случае является максимальный распыл конуса. Результаты испытаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты испытаний суперпластификаторов

№№ пп	Суперпластификатор	Состав цементно-песчаного раствора				Распыл конуса мм
		Цемент г	Песок г	Вода г	Пласти-фикатор г	
1	BASF Glenium - 116	1000	3000	430	7	105
2	BASF Glenium - 430	1000	3000	430	7	122
3	Полипласт СП СУБ	1000	3000	430	7	114
4	Суперпластификатор №1	1000	3000	430	7	150

По результатам испытаний наилучший результат показал суперпластификатор №1, который мы и выбрали для дальнейшей работы.

На следующем этапе работы мы провели сравнительные испытания песков разных карьеров на территориях Республики Северная Осетия-Алания и Кабардино-Балкарии. Нужно было выбрать песок

для изготовления цементно-песчаного раствора и пенобетона на его основе. А так как для применения в пенобетоне подходят только мелкие пески, с минимальным содержанием глины, в которых отсутствуют фракции гравия, то поиск велся именно такого песка.

В результате длительных исследований нужный песок был найден на территории Республики Кабардино-Балкария в карьере у села Алтуд недалеко от г. Прохладный, откуда он был завезен в лабораторию в достаточном количестве для проведения дальнейших испытаний в составе цементно-песчаного раствора. Согласно ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний» зерновой состав песка определяется путем отсева песка на стандартном наборе сит.

Результаты отсева песка по фракциям и кривая просеивания по ГОСТ 8735-88 представлены соответственно в таблице 2 и на рис. 1.

Таблица 2

Результаты отсева песка по фракциям

Сито № мм	Частный остаток на сите, a_i		Полный остаток, A_i	
	в граммах	в %	в граммах	в %
2,5	1	0.1	1	0.1
1,25	1	0.1	2	0.2
0,63	174	17.4	176	17.6
0,315	588	58.8	764	76.4
0,16	191	19.1	955	95.5
$\leq 0,16$	45	4.5	1000	100
Всего	1000 г	100%		

Модуль крупности песка равен $M_K = 1,898$. По табл.1 ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия» данный песок относится к мелким пескам. Следовательно, он подходит для применения в пенобетоне.

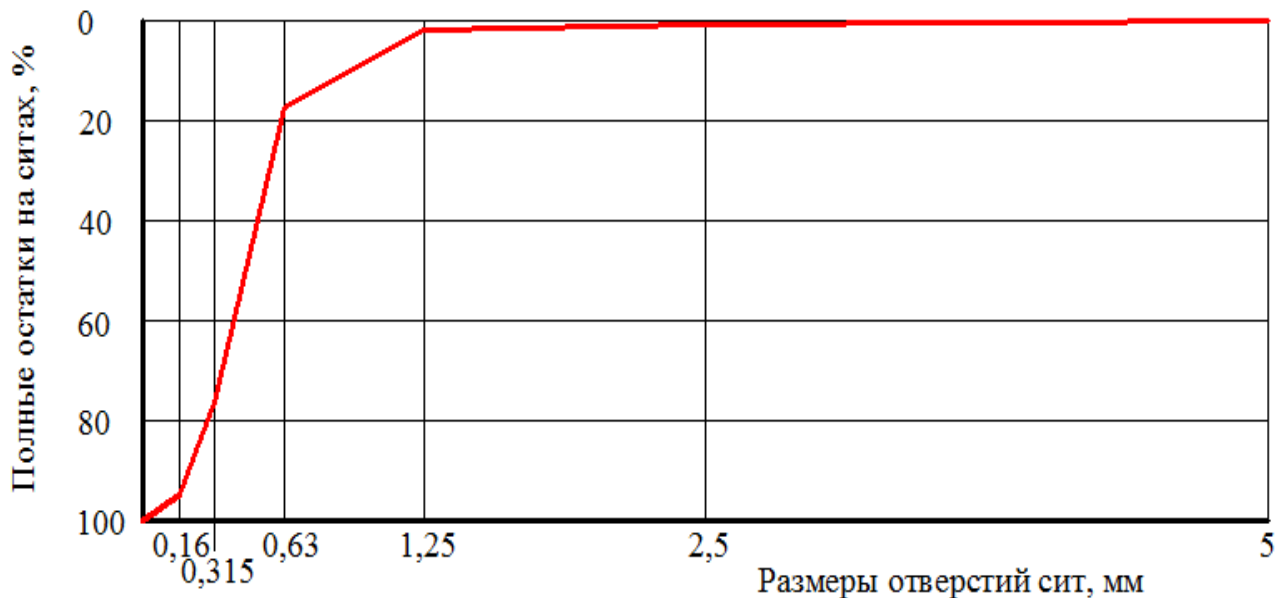


Рис. 1. Кривая просеивания песка

Только после того, как мы выбрали эффективный суперпластификатор и подобрали качественный песок для изготовления пенобетона, мы приступили непосредственно к проведению гидроактивации водцементной суспензии и изготовлению образцов из цементно-песчаного раствора на ее основе.

Для выявления влияния гидроактивации цемента на прочность цементно-песчаных растворов,

нужно было сравнить прочность обычного ЦПР, прочность ЦПР с суперпластификатором и прочность ЦПР с суперпластификатором, в котором цемент прошел гидроактивацию. При этом все виды цементно-песчаных растворов должны были иметь одинаковую подвижность (консистенцию).

Подвижность (консистенция) цементно-песчаных растворов определялась следующим образом. На встряхивающий лабораторный столик ЛВС-01Р в его центре устанавливался стандартный конус широким основанием вверх. Затем конус наполняли изготовленным цементно-песчаным раствором, срезали излишек раствора шпателем (Рис.2) и медленно поднимали конус вверх (Рис.3). Под действием собственного веса цементно-песчаный раствор растекался по столику, образуя круглую лепешку. Диаметр лепешки измерялся штангенциркулем в 2-х взаимно-перпендикулярных направлениях. Среднее из 2-х значений и принималось за расплыв конуса (консистенцию) ЦПР (Рис.4).

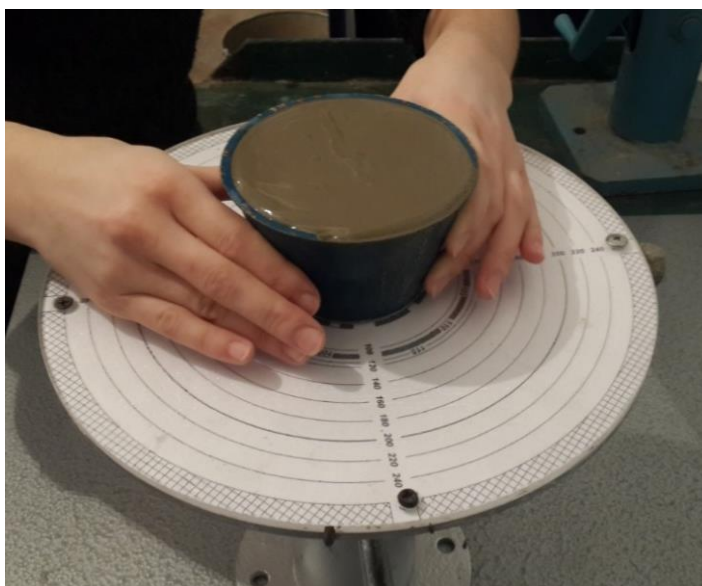


Рис. 2. Установка конуса на встряхивающий столик и наполнение его ЦПР

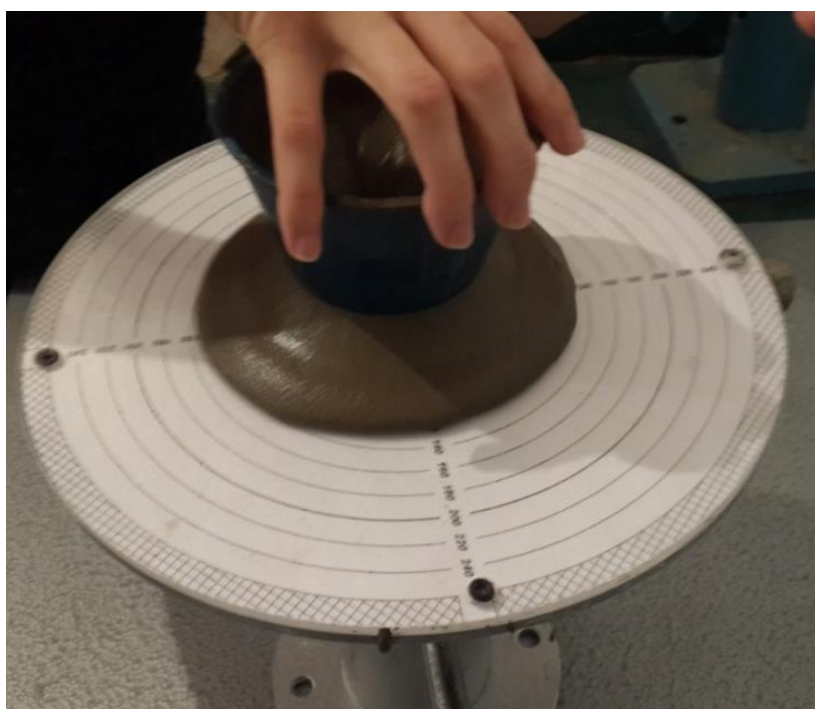


Рис. 3. Подъем конуса и растекание цементно-песчаного раствора



Рис. 4. Расплыв конуса цементно-песчаного раствора равен 200 мм

Сначала был изготовлен Контрольный Состав ЦПР (КС-1) обычным способом (без гидроактивации) при соотношении Цемент:Песок = 1:1 (наиболее часто встречающееся соотношение при изготовлении конструкционно-теплоизоляционного пенобетона). Количество воды подобрали таким образом, чтобы получить оптимальную консистенцию (подвижность) ЦПР, равную 180-220 мм на встряхивающем столике по ГОСТ 310.4-81 (но без встряхивания).

Затем был изготовлен Второй Контрольный Состав (КС-2) цементно-песчаного раствора с таким же соотношением Ц:П = 1:1, но уже с применением Суперпластификатора №1 и с уменьшенным количеством воды. Количество воды подобрали таким образом, чтобы получить расплыв ЦПР, равный 180-220 мм.

И только после этого были изготовлены несколько Основных Составов (ОС), которые имели точно такой же состав ЦПР, как и в КС-2, с тем же соотношением всех компонентов (включая воду), но водо-цементную суспензию перед смешиванием с песком подвергали гидроактивации различной степени интенсивности.

Степень гидроактивации цемента мы определяли по температуре водо-цементной суспензии (ВЦС) на выходе из рабочей камеры. Чем выше температура (ВЦС) – тем выше степень гидратации, а значит и гидроактивации цемента.

После изготовления каждого состава ЦПР и определения его подвижности (расплыва конуса) мы измеряли плотность цементно-песчаной смеси и изготавливали из нее образцы-кубики размером 100x100x100 мм.

После изготовления образцы-кубики хранились в нормальных условиях в течение 24 часов, после чего их распалубливали и помещали в емкость с водой при температуре $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$. На 3, 7 и 28 суток хранения по 2 образца испытывались на прессе для определения прочности на сжатие. Результаты испытаний заносили в таблицу.

В таблице 3 приведены результаты испытаний контрольных и основных составов ЦПР. На Рис. 5 представлены графики набора прочности цементно-песчаных растворов контрольных составов КС-1 и КС-2 (с пластификатором) и основных составов ГА-1; ГА-2 и ГА-3, в которых цемент был подвергнут гидроактивации разной интенсивности.

Таблица 3
 Результаты испытания контрольных и основных составов цементно-песчаного раствора
 (мелкозернистого бетона)

№ состава	Плотность образцов состава $\rho_{обр.}, \text{кг/м}^3$	Прочность образцов ЦПР, МПа					
		3 сутки		7 сутки		28 сутки	
КС-1	1984	13,03	13,2	20,08	20,2	29,7	30,8
		13,29		20,31		31,95	
КС-2	2033	19,85	20,1	27,23	28,2	38,54	38,7
		20,36		28,8		38,7	
ГА-1 (40°C)	2071	38,85	39,2	45,16	45,2	48,16	48,4
		39,57		45,24		48,55	
ГА-2 (50°C)	2082	48,85	47,7	56,06	54,0	55,33	54,6
		46,8		52,01		53,93	
ГА-3 (60°C)	2075	53,6	53,2	58,6	58,2	63,9	62,1
		52,7		57,8		60,3	

По результатам испытаний построены графики набора прочности ЦПР (см. Рис.5).

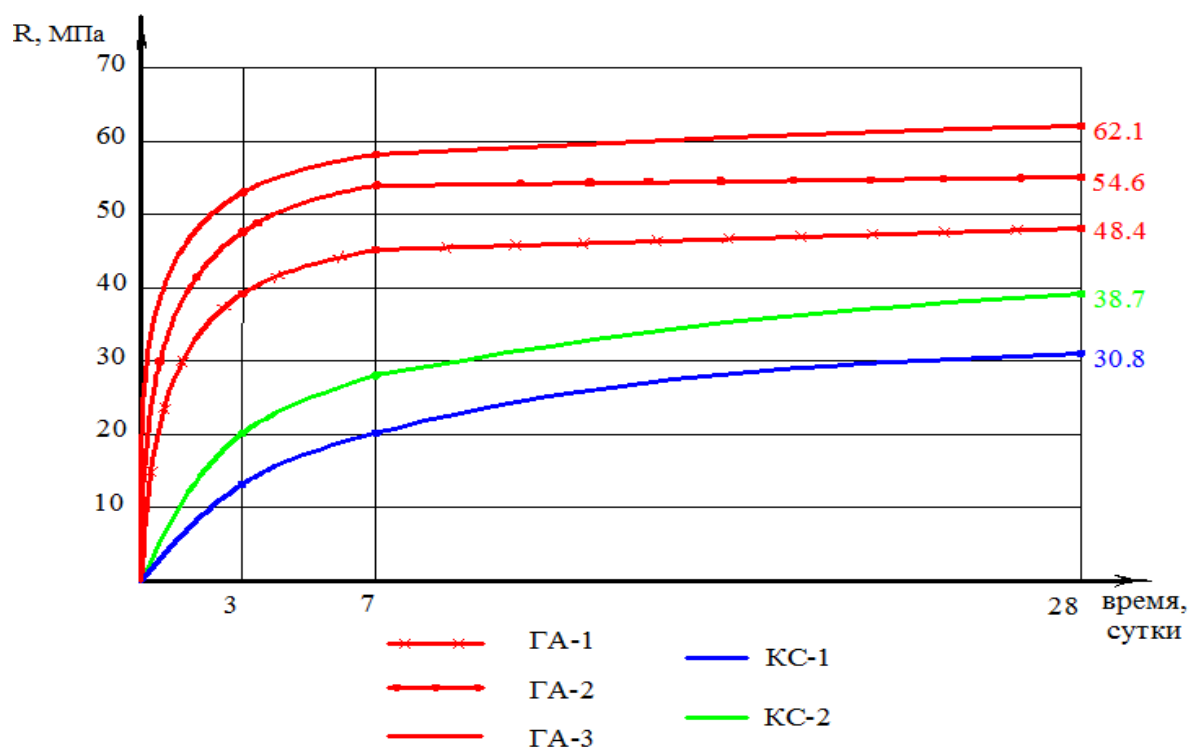


Рис. 5. Графики набора прочности составов ЦПР

В процессе работы выяснилось, что повышение степени гидроактивации цемента приводит не только к ускорению гидратации цемента и повышению температуры водоцементной суспензии, но и значительно повышает пластичность (подвижность) ЦПР. Этому можно дать следующее объяснение: более мелкие частицы цемента увеличивают пластичность цементной смеси и, в тоже самое время, суперпластификатор, пройдя несколько раз через камеру гидроактивации, также увеличивает свою эффективность и дополнительно повышает пластичность цементно-песчаного раствора. Все это приводит к тому, что для получения нужной консистенции ЦПР в составах, подвергнутых гидроактивации, нужно уменьшать количество воды. Причем, чем выше степень гидроактивации цемента в присутствии суперпластификатора, тем меньше требуется воды для получения нужной подвижности ЦПР.

Анализируя результаты проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Глубокая гидроактивация цемента возможна только в присутствии эффективного суперпластификатора.

2. Показателем глубокой гидроактивации является температура водо-цементной суспензии (рекомендуемая температура 50-60°C);

3. Глубокая гидроактивация цемента практически в 2 раза повышает раннюю прочность ЦПР (в возрасте 3-7 суток);

4. Глубокая гидроактивация цемента более, чем в 1,5 раза повышает конечную прочность ЦПР.

Можно предположить, что и прочность пенобетона, изготовленного на гидроактивированном цементе будет значительно выше, чем изготовленного на обычном цементе.

Список литературы

1. ГОСТ 310.4-81 «Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии».
2. ГОСТ 8735-88 «Песок для строительных работ. Методы испытаний».
3. ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».
4. Лукьяненко В. В., Костина Н. В. Влияние активации цемента на свойства строительных растворов / Лукьяненко В.В. // Строительные материалы. – 2011. – № 5. – С.23.

© О.К.Базоев, Т.С.Зангиева, И.О. Кудзиева, Б.А. Тадтаев

УДК 330

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ДОМЕННЫХ ШЛАКОВ В КАЧЕСТВЕ МЕЛКОГО ЗАПОЛНИТЕЛЯ В ТЯЖЕЛОМ БЕТОНЕ

ТУЖИЛКИНА П.В.

студентка гр. СПбп-141, IV курс

Научный руководитель: Н.В. Гилязидинова, доцент, зав. каф. СПиЭН
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Современное строительство предъявляет все более высокие требования к бетону, а это влечет за собой необходимость применения различных заполнителей. Производство некоторых отрицательно сказывается на экологической ситуации в мире. В следствие этого появляется необходимость применения альтернативных видов заполнителей. Одним из таких является молотый доменный гранулированный шлак.

Доменные шлаки представляют собой вторичный продукт (отход), получаемый при выплавке чугуна из руд. По химическому составу доменные шлаки приближаются к портландцементу. Доменные шлаки состоят в основном из трех оксидов: CaO, SiO₂ и 90-95% Al₂O₃. Практикой подтверждено важное значение доменного шлака как сырья. В настоящее время на всех металлургических предприятиях организована переработка шлаков в полезную продукцию: гранулированный шлак (граншлак), щебень, пемзу, минеральную вату, литье, брусчатку и иные изделия. Наибольшее распространение получила переработка доменного шлака в гранулированный, на создание которого используют в пределах 50 % всей массы доменного шлака. Гранулированные доменные шлаки получают на установках мокрой, полусухой и сухой грануляции. При мокром способе грануляции количество стекла оказывается наибольшим — 40...95%. Наилучшие технико-экономические характеристики имеют шлаки при полусухой грануляции их. Данный способ заключается в первичном охлаждении жидкого шлака водой и окончательном охлаждении его воздухом.

При использовании шлака гранулированного молотого многими исследователями было отмечено положительное влияние его на качества бетонов, а именно:

- высокая коррозионная стойкость;
- повышенная долговечность в условиях действия агрессивных сред;
- плотная и высокопрочная структура искусственного камня;
- устойчивость к морозам;
- сохраняемость бетонной смеси;
- повышенная устойчивость к образованию трещин;
- меньше подвержен деформациям.

Любая строительная смесь содержит песок и наполнитель. С большей интенсивностью происходит изменение массового отношения этого материала к прочим составляющим частям раствора. Из-за этого наибольшим является влияние заполнителя именно на среднюю плотность.

На рисунке 1 построен график зависимости плотности бетона от вида заполнителя.

Для расчета возьмем средний расход материалов для бетона: Ц=300кг/м³, П=700кг/м³, Ц=1200кг/м³, В=150кг/м³. Из этих данных получаем плотность готового бетона $\rho=2300$ кг/м³. Примем, что по горизонтальной оси 0% - 700 кг/м³ тяжелый песок, 50% - 350кг/м³ тяжелого песка и 350кг/м³ граншлака, 100% - 700 кг/м³ граншлак. По графику видно, что при использовании в качестве мелкого

заполнителя тяжелого песка плотность бетона выше (при идентичных остальных составляющих компонентов бетона). При использовании доменного гранулированного шлака плотность готового бетона получается $\rho=2100$ кг/м³, соответственно снижается на 7-10% относительно бетона с заполнителем в виде тяжелого песка. В связи с этим снижается нагрузка на несущие конструкции здания, а как следствие это позволит снизить расход арматуры или уменьшить сечение элемента.

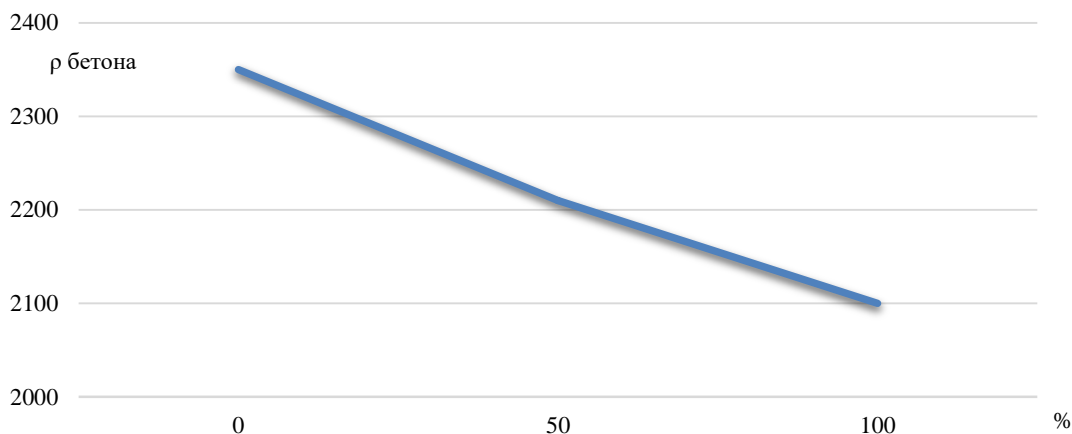


Рис. 1. График зависимости плотности бетона от вида мелкого заполнителя

Водопотребность бетонной смеси повышается благодаря использованию шлакового песка вместо обычного тяжелого, а как следствие происходит определенный перерасход цемента. Поэтому эффективность применения шлакового песка как мелкого заполнителя бетона возрастает при введении пластифицирующих добавок и в смеси с имеющим меньшую водопотребность заполнителем. Водонепроницаемость бетонов классов В15-В35 на заполнителях из доменных и шлаков колеблется от W6 до W10, это позволяет использовать их в конструкциях, подверженных действию напорных вод.

Применение дробленых крупных шлаковых песков, имеющих высокоразвитую активную поверхность, обеспечивает оптимальное сцепление частиц заполнителя с цементным камнем. Но при использовании доменного граншлака в качестве мелкого заполнителя предварительно необходимо увлажнить шлак водой, чтобы улучшить долговечность будущего бетона.

Существует технология изготовления мелкозернистого бетона прочностью 30—100 МПа со средней плотностью 1800—2300 кг/м³, где в качестве вяжущего используют шлакопортландцемент, а заполнителями служат гранулированные доменные шлаки. Но и согласно опытным данным известно, что на шлаках можно получать бетоны с пределом прочности при изгибе 5,2—6,4 МПа и с пределом прочности при сжатии 30—45 МПа.

Влияние гранулированного шлака на свойства бетона проверяли на смесях, содержание гранулированного шлака в которых менялось от 0 до 100%. Для сравнения с бетонами на заполнителях из граншлаков были приготовлены образцы на тяжелом песке. Гранулированный доменный шлак вводился в состав тяжелого бетона класса В15. Дисперсность шлака составляла соответственно 225—470 м²/кг. Все составы бетона готовились с добавкой суперпластификатора С-3 (0,4% от массы цемента). Использовался портландцемент марки 400 (ГОСТ 10178-85). Испытания бетона показали, что предел прочности бетона при сжатии с повышением содержания гранулированного шлака от 0 до 20% возрастает на 21—29% и при дальнейшем его увеличении практически не изменяется. Различие в прочности можно объяснить тем, что в шлаке большое содержание стекла и из-за этого существует незначительная шероховатость поверхности песка.

В практике рекомендовано принимать бетоны с 20—60% гранулированного шлака от общего количества песка. После испытания на морозостойкость (100 циклов) прочность относительно возраста 28 суток снизилась только у смесей с содержанием гранулированного шлака 100 и 80%.



Рис. 2. График зависимости прочности бетона от % содержания граншлака

Из рисунка 2 можно сделать вывод, что введение в бетон тонкомолотого шлака в количестве 40–60% взамен эквивалентной части песка позволяет получать бетоны, прочность которых в 1,5 раза выше прочности бетонов на промышленно изготовленных заполнителях. А при использовании граншлака 100% заполнителя прочность увеличивается в 1,7 раза.

Исследованиями установлено, что доменные граншлаки могут быть использованы в качестве мелкого заполнителя для обычных тяжелых бетонов. Такие бетоны обладают достаточной прочностью, морозостойкостью и водонепроницаемостью. В результате выполненной работы было выявлено, что при использовании граншлаков в качестве мелкого заполнителя плотность бетона уменьшается, а прочность повышается. При использовании в бетоне с тонкомолотыми доменными добавками химических добавок (суперпластификаторами, пластификаторами и ускорителями твердения) достигается наибольшая эффективность использования.

Список литературы

1. Алексеев А. А., Москвин Е. И., Птичников В. А. Улучшение характеристик бетонов путем ввода активной минеральной добавки — молотого доменного шлака // Молодой ученый. — 2015. — №24. — С. 80-85.
2. Голышев А.Б., Бачинский В.Я., Полищук В.П. Железобетонные конструкции т. 2, Киев Лого, 2003 С. 418
3. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности, Учебно-справочное пособие. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 368 с. Строительство.
4. Фахратов М. А., Калыгин А. А., Горшаков В. Б., Красненков С. И., Апраилов Р. А., Юсупов Х. Ю. «Опыт использования золы-уноса и золошлаковых отходов ТЭС на предприятиях строительной индустрии концерна «Россевзапстрой». Научно-технический информационный сборник. № 2., 1991 г., с. 28–32.
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШЛАКОВ В ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНОВ, Гилязидинова Н.В., Рыжих Н.И. (КузГТУ, г. Кемерово, РФ)
6. <http://stroiteli-spravochnik-110-stroitelnye-materialy.odn.org.ua/9.htm>

УДК 62

ОГРАНИЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОСТРОЕНИЯ РЕШАЮЩИХ ПРАВИЛ В ЗАДАЧАХ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ

ВОЛОСОВА АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНАк.т.н., доцент,
Московский технологический университет (МИРЭА)

Аннотация. Автор рассматривает в статье вопросы, связанные с процессом распознавания образов, останавливаясь подробно на ограничениях математических методов построения решающих правил. Отдельно рассматриваются ограничения, связанные с использованием перцептронов при решении определенного типа задач.

Ключевые слова: распознавание образов, перцептрон, искусственный интеллект

LIMITATIONS OF MATHEMATICAL METHODS OF CONSTRUCTING DECISION RULES IN PATTERN RECOGNITION PROBLEMS

Volosova Alexandra

Annotation. The author examines in the article the questions connected with the process of pattern recognition, focus further on the limitations of mathematical methods of constructing decision rules. Separately discusses the limitations associated with the use of perceptrons in solving a particular type of task.

Key words: pattern recognition, perceptron, artificial intelligence

Введение

Распознавание образов является одним из ключевых вопросов искусственного интеллекта и смежных дисциплин. В частности, актуальны такие задачи как:

- распознавание лиц;
- распознавание речи;
- распознавание изображений;
- распознавание автомобильных номеров;
- распознавание текста.

В настоящее время результаты распознавания образов применяются практически во всех областях человеческой деятельности.

Образ можно рассматривать как описание объекта. Объекты могут быть конкретными или абстрактными.

Задача распознавания образов человеком является психофизиологической. Человек реализует процесс индуктивного вывода и устанавливает ассоциативную связь между своим восприятием и информацией, являющейся результатом прошлого опыта. Таким образом задача распознавания конкретного образа сводится к установлению различий между исходными данными путем поиска инвариантных свойств на множестве объектов.

Автоматизация процесса распознавания образов может быть разбита на следующие подзадачи:

1. Представление исходных данных

2. Генерация и селекция признаков. Следует заметить, что на практике определение полного набора различительных признаков как правило невозможно. При решении этой задачи возникает подзадача обработки контекстной информации.

3. Поиск оптимальных решающих процедур для идентификации и классификации. Такие процедуры называют классификаторами или решающими правилами. В процессе решения данной задачи возникают задачи:

- оценки и оптимизации параметров;
- обработки контекстной информации при помощи вероятностей, лингвистических статистик и т.п.

4. Оценка полученной системы.

В процессе распознавания образов осуществляется построение класса объектов, обладающих свойствами аналогичными свойствам распознаваемых объектов.

Построение классов осуществляется по следующим принципам:

1. Формирование образов - членов класса происходит путем сравнения с эталоном.

2. Формирование образов - членов класса происходит путем выделения подобных признаков, общих для всех членов класса.

3. Формирование образов - членов класса, как векторов, компонентами которых являются действительные числа. Класс в этом случае рассматривается как кластер.

Автоматизация процесса распознавания образов предполагает использование эвристической, математических, лингвистических (синтаксической) и эвристических методологий или их комбинаций.

Кибернетика предлагает следующие математические методы [1] для построения решающих правил:

1. Классификация на основе Байесовской теории решений.

2. Линейная классификация: линейная дискриминантная функция; алгоритм персептрона; схема Кеслера

3. Оптимальная разделяющая гиперплоскость.

4. Нелинейный классификатор. Многослойный персептрон.

5. Метод потенциальных функций.

6. Комитетные методы решения задач распознавания.

7. Классификация на основе сравнения с эталоном

8. Контекстно-зависимая классификация

9. Селекция признаков

10. Методы генерации признаков

11. Обучение по прецедентам.

Ограничения методов [2] построения классификаторов:

- неполнота классической схемы распознавания образов, отсутствие в ней механизмов развития и встраивания ее в схему познания;

- недостаточность и противоречивость существующих подходов к содержанию понятия информации, отсутствие в них возможности информационного представления передачи информации между уровнями в процессе распознавания;

- неполнота, неточность и противоречивость понятия «образ» и составляющих его компонентов (признак и др.);

- неадекватность классической схемы при использовании понятий «образ» и «класс»;

- недостаточное использование априорной информации; недостаточность дискретной математики и общепринятой парадигмы вычислений;

- недостаточный учет многоуровневости процесса обработки информации;

- невозможность создания полноценной теории распознавания в рамках одного, пусть и самого перспективного научного направления.

Рассмотрим отдельно ограничения, связанные с персептронами.

Ограничения перцептронов:

1. **Ограничения, связанные с прогнозированием.** Перцептрон, с математической точки зрения, является способом решения систем уравнений с большим числом неизвестных коэффициентов. В тех случаях, когда требуется сделать прогноз перцептрон не способен строить инварианты, на основании которых принимается решение.

2. **Ограничения, связанные с распознаванием инвариантных входных данных бесконечного порядка.**

На рисунке 1 представлены иллюстрации к типам задач, решение которых связано с инвариантными данными.

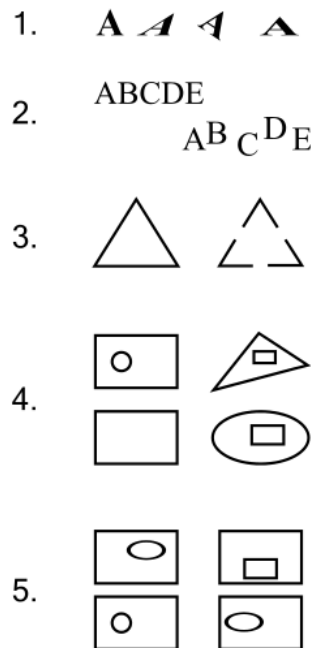


Рис.1

Задачи на преобразования группы переносов (1, 2)

Классификатор должен быть инвариантным относительно группы переносов. Решение должно быть одним и тем же для каждого представителя какого-либо класса эквивалентности относительно группы переносов.

Задачи на определение «связности» фигур (3, 4, 5)

3. **Ограничения, связанные с повышением точности распознавания.** Увеличение точности распознавания на несколько процентов может привести к увеличению размера сети на несколько порядков.

4. **Ограничения, связанные с решением задач в режиме реального времени.** Обучение перцептрона требует существенных временных затрат, что затрудняет его использование в системах реального времени.

Заключение

Процесс распознавания образов является частью процесса мышления. Таким образом, полноценное использование результатов автоматизированного процесса распознавания в рамках искусственного интеллекта предполагает наличие механизмов реализации других частей мыслительного процесса. Математические методы не предоставляют достаточных средств для реализации таких механизмов. Недостаточно исследованы процессы обработки отрывочной, неполной и неточной инфор-

мации. Использование новых способов представления информации, в частности квантовых компьютеров позволит решить указанные проблемы.

Ограничения перцептронов при решении определенных типов задач не умаляют достоинств этого математического метода при решении задач классификации и аппроксимации. Также перцептроны позволяют решать различные неформализованные задачи [3].

Список литературы

1. Местецкий Л.М., Математические методы распознавания образов. Курс лекций. – М: МГУ, ВМиК, кафедра «Математические методы прогнозирования», 2004 – 263 с.
2. Сторож В.В. Ограничение классических подходов к распознаванию образов. – 2002, http://www.iai/dn.ua/public/JournalAI_2002_3/Razdel1/16_Storozh.pdf
3. Тропченко А.А., Тропченко А.Ю. Методы вторичной обработки и распознавания изображений. Учебное пособие. - СПб: Университет ИТМО, 2015. - 215 с.

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.452

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И КУЛЬТУР СЕВООБОРОТА НА ЭНЕРГОПОТЕНЦИАЛ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ОРОШАЕМОЙ ЛУГОВО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЫ

АКСЕНОВА ЮЛИЯ ВЛАДИМИРОВНАканд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина

Аннотация: В условиях длительного орошения энергопотенциал органического вещества почвы и запасы энергии в лабильных гумусовых кислотах увеличиваются под культурами в ряду зерновые – однолетние травы – многолетние травы. Низким уровнем энергопотенциала характеризуется органическое вещество почвы под однолетними культурами, возделываемыми без применения удобрений, при систематическом применении удобрений – повышается до среднего, под многолетними травами, независимо от применения удобрений, уровень энергопотенциала оценивается как средний.

Ключевые слова: энергетический потенциал органического вещества, запасы энергии, лабильные гуминовые кислоты, фульвокислоты, орошение

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND CULTURES OF THE CROP ROTATION ON THE POWER POTENTIAL OF ORGANIC MATTER OF THE IRRIGATED LUGOVO-CHERNOZEM SOIL

Aksenova Yulia Vladimirovna

Summary: In the conditions of the long-lived irrigation the power potential of organic matter of the soil and margins of energy in labile humic acids increase under cultures among grain – annual herbs – long-term herbs. Low level of power potential of organic matter is established in the soil under the one-year cultures cultivated without use of fertilizers, average – under annual herbs at use of fertilizers and long-term herbs, irrespective of use of fertilizers.

Keywords: energy potential of organic substance, energy reserves, labile humic acids, fulvic acids, irrigation.

Уровень плодородия и экологическое состояние почв агроландшафтов определяют ряд показателей, в том числе и запасы энергии в почвенном органическом веществе [1, с. 5, 2, с. 3]. С целью сохранения, воспроизводства и повышения их плодородия, обеспечения экологического равновесия и устойчивости к антропогенным нагрузкам необходимо изучать и оценивать влияние культур севооборота, систем обработки, применяемых органических и минеральных удобрений не только на трансформацию органического вещества почвы [3, с. 7], но и на аккумулированные в нем запасы энергии. Основным ее источником служат растительные остатки [1, с. 10], аккумулировавшие энергию солнца, после разложения которых, часть освободившейся энергии связывается и удерживается почвой. В почвах агроландшафтов до 80% биомассы может отчуждаться с урожаем, что приводит к изменению энергетического баланса в сторону снижения запасов энергии. Показателем, позволяющим оценить с агро-

экологической точки зрения энергетическое состояние почвы, служит энергетический потенциал ее органического вещества.

Цель исследований – установить влияние культур зерноотрубного севооборота и применения минеральных удобрений на изменение величины энергетического потенциала органического вещества (ОВ) орошаемой почвы и запасов энергии в лабильных гумусовых соединениях.

Исследования проводили в стационарных полевых опытах Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства, заложенных в 1977–1978 гг. на основе восьмипольного зерноотрубного севооборота, с участием однолетних и многолетних трав до 50%.

Объект исследования – лугово-черноземная среднесуглистая среднегумусная тяжелосуглистая почва, орошаемая более 35 лет, и ее богарный (неорошаемый) аналог. На удобренных фонах почва имеет среднюю (70–100 мг/кг) обеспеченность подвижным фосфором (по Чирикову), на удобренных фонах – повышенную и очень высокую (от 130 до 220 мг/кг). Содержание подвижного калия (по Чирикову), независимо от применения удобрений, в почве очень высокое (220–350 мг/кг), азота – очень низкое и низкое (< 10 мг/кг). Реакция среды в слое 0–20 и 20–40 см нейтральная ($pH_{вод.}$ 7,0–7,4).

На полях стационара созданы четыре фона питания с разной обеспеченностью фосфором (по Чирикову): 0 фон – без внесения удобрений, со средним содержанием фосфора; I фон – с повышенным содержанием фосфора; II фон – с высоким содержанием фосфора; III фон – с очень высоким содержанием фосфора. С 1991 по 1995 гг. на I–III фоны наложены азотные удобрения ($N_{0,30,60,90}$), микроудобрения (Zn, Mo, Cu), с запасным внесением навоза (40 т/га) и без него и с компенсацией, в течение 10 лет, выноса фосфора в дозе 60 кг д.в./га.

С 1996 года поперек созданных фонов (I–III) вносят удобрения в дозе P_{60} , K_{60} , $N_{0,30,60,90}$. Доза азотных удобрений рассчитывается в зависимости от культуры севооборота. Азотные удобрения вносят под каждый из двух укосов многолетних трав и под однолетние культуры, калийные – под многолетние травы, фосфорсодержащие – под все культуры, в том числе под многолетние травы в запас, в расчете на ежегодный вынос 50–60 кг д.в./га.

Исследуемую территорию орошают с 1977 года водами реки Омь. Поливная норма зависит от фазы развития и биологических особенностей культур и в среднем составляет 300 м³/га, для многолетних трав – 450 м³/га. Оросительные нормы устанавливают с учетом гидротермических условий вегетационного периода и возделываемой культуры.

Исследования проводили в слое почвы 0–20 и 20–40 см в вариантах опыта в 2009 году занятых следующими культурами:

1. Пшеница яровая – богарный участок;
2. Козлятник 14-го года жизни (фон без удобрений, фон $N_{60}K_{60}$);
3. Травосмесь суданской травы и бобов (фон без удобрений, фон $N_{60}P_{60}$);
4. Ячмень (фон без удобрений, фон $N_{60}P_{60}$).

В 2016 году на этих же вариантах возделывали следующие культуры:

1. Пшеница яровая – богарный участок;
2. Сорго (фон без удобрений, фон $N_{60}P_{60}$);
3. Бобы (фон без удобрений, фон $N_{30}P_{60}$);
4. Травосмесь костреца и люцерны 6-го года жизни (фон без удобрений, фон $N_{60}K_{60}$).

Для оценки энергетического потенциала ОВ и запасов энергии в лабильных гумусовых соединениях определяли следующие показатели:

- содержание гумуса – по методу Тюрина И.В. в модификации Симакова В.Н.;
- содержание лабильных гумусовых кислот – извлечение 0,1 н NaOH по методу Тюрина, в модификации Почвенного института им. В.В. Докучаева;
- плотность почвы – по методу Качинского;

Расчет запасов энергии проведен по методике, разработанной Всероссийским НИИ земледелия и защиты почв от эрозии [4, с. 15].

На фоне орошения величина энергетического потенциала ОВ почвы по отношению к данному показателю почвы богарного участка не снизилась, а под отдельными культурами существенно возросла, так как на

орошении и при применении удобрений растения формируют больше биомассы [5, с. 12], в которой аккумулирована и законсервирована солнечная энергия. Выступая естественным энергетическим источником, растительные остатки, поступая в почву, пополняют запасы энергии ее минеральной и органической части. Наиболее существенные изменения энергозапасов наблюдаются в слое 0-20 см. В 2009 году максимальные запасы энергии были установлены в ОВ почвы, занятой в течение 14 лет козлятником восточным. После его распашки, в последующие 4 года (к 2016 году), в вариантах без применения удобрений уровень энергопотенциала снизился на 400 гДж/га, при систематическом применении минеральных удобрений – на 800 гДж/га (табл. 1).

Таблица 1
Энергопотенциал ОВ почвы под культурами зернотравяного севооборота

Культура Фон без удобрений	Запасы энергии, гДж/га	Культура Удобренный фон	Запасы энергии, гДж/га
2009 год			
Пшеница яровая – богарный участок;	3345 2966	–	–
Козлятник 14-го года жизни	4104 3170	Козлятник 14-го года жизни, N ₆₀ K ₆₀	4480 2929
Травосмесь суданской травы и бобов	3638 3182	Травосмесь суданской травы и бобов, N ₆₀ P ₆₀	4029 3863
Ячмень	3547 3498	Ячмень, N ₆₀ P ₆₀	3962 3958
2016 год			
Пшеница яровая – богарный участок	3207 3203	–	–
Сорго	3528 3313	Сорго, N ₆₀ P ₆₀	3646 3313
Бобы	3708 3372	Бобы, N ₃₀ P ₆₀	3947 3780
Травосмесь костреца и люцерны 6-го года жизни	3947 3529	Травосмесь костреца и люцерны 6-го года жизни, N ₆₀ K ₆₀	4237 3892

числитель – запасы энергии в слое 0–20 см; знаменатель – запасы энергии в слое 20–40 см.

При возделывании в течение 6 лет травосмеси костреца и люцерны после ячменя в вариантах без применения удобрений энергопотенциал ОВ почвы увеличился на 400 гДж/га, на фоне удобрений – на 275 гДж/га. Запасы энергии в ОВ орошаемой почвы, занятой травосмесью суданской травы и бобов и на богарном участке, в год исследований занятом пшеницей, приблизительно одинаковы. В слое почвы 20–40 см существенной разницы в запасах энергии ОВ под культурами севооборота, возделываемыми без применения удобрений, не установлено, а при регулярном внесении минеральных удобрений отмечена тенденция к их увеличению.

Наиболее доступная часть энергии (потенциально-активная), аккумулирована в лабильных гумусовых кислотах. В качественном составе гумуса почвы исследуемых вариантов содержание фракции лабильных гуминовых кислот в 2 раза превышает количество фракции лабильных фульвокислот [6, с. 19], они же аккумулируют и в 2 раза больше потенциально-активной энергии (табл. 2).

Увеличение запасов энергии наблюдалось только в составе гуминовых кислот в вариантах опыта с применением минеральных удобрений: в 2009 году под травосмесью суданской травы и бобов и ячменем (на 20-40 гДж/га), в 2016 году – под бобами и травосмесью костреца и люцерны 6-го года жизни (на 65-100 гДж/га). Под сорго, после распашки козлятника восточного 14 года жизни, энергозапасы во фракции лабильных гуминовых кислот уменьшились на 40 гДж/га, а при посеве травосмеси костреца и люцерны после ячменя, в последующие 6 лет, – возросли на 28-70 гДж/га.

Таблица 2

Запасы энергии в лабильных гумусовых кислотах орошаемой почвы

Культура Фон без удобрений	Запасы энергии, гДж/га		Культура Удобренный фон	Запасы энергии, гДж/га	
	ЛГК	ЛФК		ЛГК	ЛФК
2009 год					
Пшеница яровая – богарный участок;	280 207	114 101	–	–	–
Козлятник 14-го года жизни	281 145	140 93	Козлятник 14-го года жизни, N ₆₀ K ₆₀	299 83	132 91
Травосмесь суданской травы и бобов	265 223	121 118	Травосмесь суданской травы и бобов, N ₆₀ P ₆₀	307 259	128 130
Ячмень	282 213	117 137	Ячмень, N ₆₀ P ₆₀	305 225	124 126
2016 год					
Пшеница яровая – богарный участок	291 225	127 131	–	–	–
Сорго	255 190	107 95	Сорго, N ₆₀ P ₆₀	254 191	107 95
Бобы	220 201	108 101	Бобы, N ₃₀ P ₆₀	325 302	126 130
Травосмесь коостреца и люцерны 6-го года жизни	310 231	168 145	Травосмесь коостреца и люцерны 6-го года жизни, N ₆₀ K ₆₀	375 304	174 169

числитель – запасы энергии в слое 0–20 см; знаменатель – запасы энергии в слое 20–40 см; ЛГК – лабильные гуминовые кислоты, ЛФК – лабильные фульвокислоты.

В условиях длительного орошения энергопотенциал ОВ и запасы энергии в лабильных гумусовых кислотах почвы под культурами зернотравяного севооборота увеличивались в ряду зерновые – однолетние травы – многолетние травы. Критическим уровнем энергопотенциала характеризуется ОВ почвы богарного участка. В условиях орошаемого земледелия в почве под однолетними культурами, возделываемыми без применения удобрений, устанавливается низкий уровень энергопотенциала ОВ и возрастает до среднего под однолетними травами, возделываемыми при применении удобрений и под многолетними травами, независимо от применения удобрений.

Список литературы

1. Болотских Г.А. Особенности трансформации энергии органического вещества чернозема типичного при разных формах сельскохозяйственного использования земель: дис. ... канд. с.-х. наук. – Курск, 2001.
2. Масютенко Н.П. Энергетический потенциал органического вещества черноземов и управление его воспроизводством: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Курск, 2003.
3. Масютенко Н.П., Кузнецов А.В., Масютенко М.Н., Брескина Г.М. Методологические аспекты формирования экологически сбалансированных агроландшафтов // Земледелие. – 2016. – №7. – С. 6-9.
4. Научные основы и методы оценки энергетического состояния почв в агроландшафтах / Н.П. Масютенко, В.В. Шеховцова, А.И. Шеховцов, Е.В. Леонтьева. – Курск, 2004. – 60 с.
5. Лошаков В.Г. Эффективность раздельного и совместного использования севооборота и удобрений // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30. – №1. – С. 9-13.
6. Аксенова Ю.В., Бойко В.С. Роль многолетних трав и интенсивной системы земледелия в повышении энергетического потенциала органического вещества длительно орошаемой лугово-черноземной почвы // Земледелие. – 2017. – №5. – С. 18-20.

УДК 630

ВЛИЯНИЕ БИОМИКРОУДОБРЕНИЙ НА РОСТ ГИБРИДНОГО ТОПОЛЯ "КАЗАХСТАНСКИЙ" В ЗЕЛЕННОЙ ЗОНЕ Г. АСТАНЫ

САРСЕКОВА ДАНИ НУРГИСАВНА

доктор с.х.н., доцент, зав.кафедрой лесных ресурсов и лесного хозяйства
Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина

Аннотация: В статье рассматривается влияние биомикроудобрений с различным сроком замачивания корневой системы перед посадкой на рост гибридного тополя "Казахстанский". Установлено, что сохранность культур при обработке стимуляторами роста выше, чем на контрольных вариантах

Ключевые слова: культура, социально-культурная среда, социально-культурный кластер, социально-культурное развитие, социальная сфера.

THE INFLUENCE OF BIOMICROFERTILIZERS ON GROWTH OF HYBRID POPLAR "KAZAKHSTAN" IN THE GREEN ZONE OF ASTANA

Sarsekova Dani Nurgisaevna

Abstract: the article deals with the influence of biomicrofertilizers with different period of soaking the root system before planting on the growth of the hybrid poplar "Kazakhstan". It is established that the safety of crops in the treatment of growth stimulants is higher than in control variants.

Key words: culture, socio-cultural environment, socio-cultural cluster, socio-cultural development, social sphere.

Одним из путей повышения продуктивности насаждений является массовое разведение и использование быстрорастущих пород. Среди них первое место принадлежит тополю, который за быстроту роста и скороспелость называют «эвкалиптом севера» [1].

Сегодня в России площадь, занятая тополями, составляет примерно 19,75 млн. га с запасом древесины 2 614,81 млн.м³. В ряде регионов возможна успешная организация быстрорастущих тополёвых плантаций, которые позволят выращивать большие объёмы древесины на единице площади с получением среднегодового прироста в размере 30–40 м³/га. Решение этой задачи в значительной мере облегчается тем, что в настоящее время уже выведены и широко культивируются высокопродуктивные и ценные по своим качествам сорта тополя [2].

Всего в мире произрастает порядка 110 видов тополя. На территории России – около 30, из них 12 видов были завезены из Европы, Америки, Индии и Китая. Было выведено много гибридов тополя. Эта культура прижилась практически на всей территории нашей страны. Некоторые виды, такие как осокорь, тополь душистый и лавролиственный, произрастают и за Полярным кругом [3].

Наибольшее распространение тополь имеет в лесной и лесостепной зонах, а в степной и полупустынной зонах произрастает только в поймах рек и вдоль берега озёр [4].

В ряде стран, таких как Италия, Германия, Аргентина, Польша и др. на сегодняшний день широко практикуется создание специальных плантаций быстрорастущих пород древесины тополя и ивы.

Обобщая опыт зарубежных и отечественных исследователей по выращиванию тополей, предложена технология создания плантации тополя. Основным условием получения успешной культуры тополей является правильный выбор площадей для их выращивания, а также подбор видов и сортов, оптимальных в конкретных климатических условиях [5].

Имеются опыты по созданию промышленных плантаций тополей в различных условиях местопроизрастания (на луговых светлых почвах и лугово-болотных почвах) Джунгарского Алатау на юго-востоке Казахстана [6].

Выполнение мероприятий по созданию плантаций из тополя зеленой зоны г.Астаны обеспечит быстрое создание больших объемов лесных площадей лучшей их продуктивностью.

Изучение состояния культур осуществлялось на основе общепринятых методических разработок, в основу которых положена закладка постоянных пробных площадей и проведение на них наблюдений. Изучение состояния культур, высаженных в междурядья, включало определение сохранности, высоты, текущего прироста в высоту, диаметра ствола, протяженности кроны. При посадке испытывались стимуляторы роста «Экстрасол» и «Карпансил», которые положительно повлияли на рост и развитие растений. Изучались нормы полива в первые два года создания лесных культур.

Исследования были продолжены на опытных культурах тополя Казахстанского, высаженных в 2015 году с обработкой корневой системы различными удобрениями, которые были проведены впервые. Осенний учет и биометрические замеры показали различную положительную эффективность их действия. Данные исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние биомикроудобрений с различным сроком замачивания корневой системы перед посадкой на рост гибридного тополя "Казахстанский"

Вариант опыта	Год исследований	Сохранность, %	Показатели роста ($X \pm m$), см		Вероятность Различий ($t \geq 3,0$)
			высота	прирост	
1	2	3	4	5	6
Биомикроудобрение «Экстрасол»					
Срок замачивания 30 минут	2015	75,5	74,9 \pm 1,7	48,5 \pm 1,6	+4,5
	2016	75,5	126,2 \pm 2,8	51,1 \pm 1,9	+6,4
	2017	75,5	206,2 \pm 2,0	80,1 \pm 1,9	+7,8
Срок замачивания 60 минут	2015	85,8	79,2 \pm 1,53	52,8 \pm 1,8	+6,0
	2016	83,2	111,3 \pm 1,8	39,2 \pm 1,7	+3,3
	2017	83,2	189,3 \pm 2,1	78,2 \pm 1,9	+3,0
Контроль	2015	65,0	69,4 \pm 1,4	35,0 \pm 1,7	-
	2016	63,0	99,1 \pm 3,2	29,7 \pm 2,6	-
	2017	63,0	178,1 \pm 3,0	69,7 \pm 2,6	
Стимулятор роста «Карпансил»					
Срок замачивания 30 минут	2015	78,0	82,3 \pm 3,5	45,6 \pm 1,5	+3,6
	2016	78,0	124,3 \pm 1,9	42,2 \pm 2,0	+3,6
	2017	72,0	156,1 \pm 3,0	33,2 \pm 2,2	+3,6
Контроль	2015	77,8	75,5 \pm 2,9	38,8 \pm 1,2	-
	2016	75,0	94,5 \pm 1,9	19,2 \pm 1,6	-
	2017	70,0	143,2 \pm 2,0	49,0 \pm 1,6	

При обработке биомикроудобрением «Экстрасол» сохранность по всем испытываемым вариантам в первый год роста была выше, чем на контроле и составляла: со сроком замачивания на 30 минут - 75,5%, при замачивании на 60 минут - 85,8%, на контроле - 65,0%. И приросты были существенно выше по двум вариантам, чем на контроле: 48,5 ($t=+4,5$), 52,8 ($t=+6,0$), 38,0 см. Стимулятор «Карпан-

сил» бы испытан при сроке замачивания 30 минут, что положительно повлияло на рост, хотя существенных различий в сохранности не было отмечено. Различия в приросте имели существенные различия и составили 6,8 см ($t = 3,6$).

При изучении биометрических показателей роста в течение последующих двух лет показало, что различия в росте гибридного тополя "Казахстанский" по вариантам обработки стимуляторами сохраняются и в дальнейшем. Более эффективное действие оказывает стимулятор "Экстрасол", менее - "Карпансил".

Сохранность культур при обработке стимуляторами роста выше, чем на контрольных вариантах (таблица 2).

Таблица 2
Биометрические показатели культур различного возраста

Порода	Возраст культур, лет	Сохранность, %	Показатели роста, см			
			высота	прирост	протяженность кроны	
					вдоль ряда	поперек ряда
Тополь Казахстанский	4	71,3	158,2±8,0	41,8±3,5	113,6±7,0	123,6±7,2
	5	71,3	221,5±6,5	63,2±3,5	125,6±7,3	143,4±7,4
Тополь гибридный	4	58,5	134,2±8,0	38,8±3,5	96,6±6,0	103,6±7,1
	5	57,5	176,5±6,5	42,0±3,7	104,3±3,5	113,4±6,5
Смородина золотистая	5	65,2	60,2±2,2	-	45,4±1,8	49,6±2,1
Ива белая	5	97,8	55,1±2,6	-	37,2±2,4	40,4±2,5
Тополь Казахстанский	14	88,2	9,55 ±0,37	52,0±3,9	125±4,3	155±4,2
Тополь Казахстанский (Кл-Т-Т-Т-Кл)	14		10,8±0,35	65,0±3,7	115±4,4	135±8,2

На отведенных участках из быстрорастущих пород проведен учет приживаемости и оценка состояния опытных плантационных посадок. Опытные культуры 5-ти летнего возраста созданы на условно лесопригодных почвах в межкулисных пространствах в Кызылжарском лесничестве. Тополь «Казахстанский» и тополь гибридный в возрасте 5 лет, на условно лесопригодных почвах, высаженные в межкулисные пространства шириной 22 м сохранность в интервале от 71,4 до 58,5 %. Показатели средней высоты тополей в пятилетнем возрасте соответственно: 221 и 176 см.

В данных культурах сопутствующей породой является ива белой, которая показала высокую сохранность – 97,8%. Однако показатель средней высоты ивы белой ниже, по сравнению со смородиной золотистой на - 5,10 см.

В Кызылжарском лесничестве также были обследованы культуры тополя "Казахстанский" 14-летнего возраста. По результатам замеров биометрических показателей выявлено, что тополь "Казахстанский" в возрасте 14 лет достигает 9,55 м высоты, диаметр на уровне груди составляет 10,8 см. Из-за значительной густоты культур требуется проведение рубок ухода с удалением угнетенных экземпляров.

Список литературы

1. D. N. Sarsekova, M. Zasada. "Productivity of the selected poplar cultivars in the plantation conditions in the south-eastern Kazakhstan", Astana - 2014;
2. Бессчетнов П.П., Исаков С.И. Рекомендации по выращиванию тополей в южных и юго-восточных районах Казахстана. Алма-Ата, 1973, с.6-10.

3. Паничев Г., Зенина Н. Лесные плантации. Интернет-журнал «Живой лес»
<https://givoyles.ru/articles/nauka/lesnye-plantacii/>
4. Maissupova, D.Sarsekova, Jan Weger, J. Bubenik. "Comparison of the growth of fast-growing poplar and willow in two sites of Central Kazakhstan", Journal of Forest science, volume 63, - 2017. 1-6 p.;
5. Царев А. Сортоведение тополя. — Воронеж; Изд-во ВГУ, 1986. — 152 с.
6. Сарсекова Д.Н. Создание промышленных плантаций тополей в предгорной зоне Джунгарского Алатау (юго-восток Казахстана) Сб. «Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири»// Материалы 3-го международ.интернет-семинара,(май 2007, Томск), с.247-253

УДК 636.92: 636.084

ОЦЕНКА РОСТА И РАЗВИТИЯ МЯСНОГО ГИБРИДА КРОЛИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО КОМБИКОРМА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

БЕОГЛУ ЕЛЕНА ВАЛЕНТИНОВНА

аспирант

ЗДЮМАЕВА НАТАЛЬЯ ПЕТРОВНА

доктор биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Костромская ГСХА»

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования влияния универсального рациона на рост и развитие мясного гибрида кроликов в условиях крупного кролиководческого предприятия. Для изучения интенсивности роста и развития кроликов определяли живую массу, абсолютный, среднесуточный и относительные приросты, индекс сбитости.

Ключевые слова: кролики, мясной гибрид, показатели роста, универсальный рацион, интенсивное производство.

EVALUATION OF THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF HYBRID MEAT RABBITS WHEN USING THE UNIVERSAL FEED IN INTENSIVE PRODUCTION

BEOGLU E.V.
ZDUMAeva N.P.

Abstract: The present study assessed the effects of the average feed ration on growing rabbit performance. To study the intensity of growth and development of rabbits determined the living mass, absolute, average daily and relative gains, the index of mortality.

Key words: rabbits, meat hybrid, growth rates, universal diet, intensive production.

На современном этапе развития отраслей животноводства одной из важнейших задач является бесперебойное снабжение населения страны продуктами питания высокого качества. В решение этой задачи большую роль играет кролиководство, которая на сегодняшний день является одной из перспективных отраслей животноводства, так как занимается разведением наиболее скороспелых животных, и производящая мясо и другую продукцию при небольших затратах кормов, труда и средств [1, с.5].

Однако при выращивании кроликов в условиях интенсивного производства возникают трудности технологического характера, такие как использование разных видов комбикормов для животных разных возрастов и стадий развития при содержании их на одной ферме. При этом, зачастую, появляется необходимость принятия одного общего рациона для всех физиологических групп, как правило, отвечающего самым высоким требованиям группы лактации по содержанию белка [4, с.20].

Нормальная деятельность организма кролика, его рост и развитие, устойчивость к заболеваниям зависят от кормления, поэтому полноценный рацион кроликов должен иметь хороший баланс белков, жиров и углеводов. Так, например, белки являются составляющей частью всех мышечных тканей и органов и не могут быть заменены никакими другими веществами, однако использование для молодняка кормов с высоким содержанием протеина и низким содержанием клетчатки ведет к быстрому накоплению в кишечнике продуктов азотистого распада, являющихся причиной интоксикации и расстройства желудочно-кишечного тракта, а в более тяжелых случаях и падежа [2, с.11].

В рационе кроликов источником тепла и энергии являются углеводы, которые в свою очередь также участвуют в образовании жиров в организме животного, при этом важно следить за балансом клетчатки в рационе кроликов, так как ее пониженное содержание плохо отражается на здоровье и плодовитости, а переизбыток клетчатки может нарушить процессы пищеварения [2, с.16].

Таким образом, при оптимизации процессов кормления в условиях интенсивного промышленного кролиководства является разработка универсального рациона для всех физиологических групп, представляющей собой по существу компромисс между потребностями разных категорий кроликов, и в первую очередь, между пищеварительной безопасностью молодняка и сохранением функциональных показателей самок.

Однако исследований по данной теме мало, поэтому мы поставили перед собой **цель** провести оценку роста и развития мясного гибрида кроликов при использовании в кормлении рецептуру универсального комбикорма.

Материал и методы исследования

Научно-производственный опыт проводился в условиях экспериментальной фермы промышленного кролиководческого предприятия ООО "Русский кролик". Предприятие работает с двумя линиями прародителей французской компании «EUROLAP»: линия калифорнийской породы прародители самки В и самцы А и линия породы новозеландская белая прародители самки D и самцы С. В результате размножения прародителей этих линий получают материнская самка ♀HYLA NG –новозеландская линия и самец ♂HYLA Мах калифорнийской линии, потомство которых (гибрид ABCD) и является конечным продуктом в производстве мяса кроликов.

Цикл репродуктивности кроликов на предприятии составляет 49 дней. На мясо производитель реализует откормочный молодняк в возрасте 77 дней с живой массой 2,4 - 2,5 кг.

Для кормления сукрольных и лактирующих самок на ферме используют комбикорм КК-92 «Лактация», в котором содержится в среднем 17% сырого протеина и 15 % клетчатки, для кормления молодняка - КК-93 «Откорм» с содержанием протеина 15% и 16 % клетчатки.

Для научно-производственного опыта было отобрано 12 сукрольных самок HYLA NG, которых разделили на две группы-аналоги (контрольную и опытную) по 6 голов. Самки обеих групп получали корм «Лактация», в соответствии с программой кормления, без ограничения.

В контрольной группе самок после окрола за 10 дней до отъема кормили смешанным комбикормом («Лактация» + «Откорм»), за неделю до отъема переводили на комбикорм «Откорм», после отъема (35 суток) самок вновь переводили на «Лактацию». Отсаженный молодняк получал корм «Откорм».

В опытной группе через 25 суток после окрола всех животных полностью переводили на универсальный рацион (16% сырого протеина и 17,5% сырой клетчатки). Вода подавалась без ограничения.

У крольчат в обеих группах изучали интенсивность роста и развития: динамику живой массы, абсолютный, среднесуточный и относительные приросты, индекс сбитости.

Рост молодняка оценивали путем взвешивания при рождении и в 21, 28, 35 дневном возрасте гнездом; в 42, 49, 56, 63 и 77-дневном возрасте – индивидуально.

Среднесуточный прирост живой массы крольчат рассчитывали по формуле:

$$C = \frac{W_1 - W_0}{t}$$

Т где С - среднесуточный прирост, г; W_0 - начальная живая масса, г; W_1 - конечная живая масса, г; t - время между двумя взвешиваниями, дней.

Относительный прирост, характеризующий интенсивность роста и его напряженность, рассчиты-

вали по формуле Броди:

$$O = \frac{W_1 - W_0}{\frac{1}{2}(W_1 + W_0)} \times 100\%$$

Абсолютный прирост, как показатель скорости роста, является контролем за растущим молодым кроликом рассчитывали по формуле:

$A = W_1 - W_0$; где: A – абсолютный прирост, г; W_0 – живая масса в начале периода, г; W_1 – живая масса в конце контрольного периода, г.

Индекс сбитости является одним из основных показателей развития массы тела кроликов, и его рассчитывали по формуле:

Обхват груди за лопатками

$$ИС = \dots \times 100\%$$

Длина корпуса (от 1 шейного позвонка до корня хвоста)

Статистическая обработка результатов выполнена с применением пакета программ «Statistica 6.0».

Результаты исследования

В таблице 1 представлены показатели живой массы контрольной группы кроликов в различные периоды выращивания в сравнении с опытной группой. Анализ возрастной динамики показал, что до 28-дневного возраста крольчат достоверных отличий по живой массе не выявлено ($P > 0,05$).

Следует отметить, что, начиная со второго месяца выращивания, живая масса крольчат контрольной группы значительно отличалась от аналогичных показателей крольчат опытной группы, разница составила 0,172-0,227 кг.

К концу периода выращивания (64-77 дней) живая масса обеих исследуемых групп была на одинаковом уровне.

Таблица 1

Возрастная динамика живой массы кроликов

Возраст, дни	Живая масса, кг ($M \pm m$)	
	Контрольная группа n=30	Опытная группа n=30
0-21	0,292±0,071	0,318±0,063
22-28	0,514±0,043	0,608±0,031
29-35	1,004±0,033	0,832±0,045
36-42	1,450±0,056	1,223±0,022
41-49	1,550±0,079	1,600±0,020
50-56	1,824±0,022	1,992±0,021
57-63	2,271±0,050	2,230±0,022
64-70	2,541±0,050	2,540±0,020
71-77	2,856±0,044	2,842±0,033

Анализ динамики прироста живой массы кроликов (Табл. 2) выявил, что среднесуточный прирост кроликов в контрольной группе до 6 недельного возраста был значительно выше, чем в опытной группе. Однако, с 8 недельного возраста и до убоя показатели среднесуточного прироста в опытной группе были незначительно выше. Из представленных данных видно, что показатели абсолютного и относительного прироста у кроликов обеих групп незначительно различаются и к моменту убоя (77 дней) кролики обеих исследуемых групп показали одинаковые показатели прироста живой массы. Относительный прирост в обеих группах в наибольшей степени проявляется в начале послеплодного роста, а затем постепенно понижается.

Таблица 2

Динамика прироста живой массы кроликов

Период, дни	Контрольная группа n=30			Опытная группа n=30		
	Абсолютный прирост, г	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %	Абсолютный прирост, г	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
22-28	249±35,88	32,06±0,09	55	265±32,08	36,15±0,08	52
29-35	401±20,47	70,02±0,15	65	344±51,80	32,09±0,24*	31
36-42	420±28,58	64,12±0,06	36	298±8,54	56,07±0,06*	38
50-56	309±36,55	34,08±0,23	14	312±10,28	59,15±0,12	24
64-70	288±12,92	41,22±1,84	12	307±6,45	43,86±0,92	13
70-77	367±10,75	44,05±0,18	13	371±8,54	46,23±0,09	14

Примечание: *- достоверность различий между группами при $p < 0,05$

В таблице 3 представлены показатели экстерьера кроликов контрольной и опытной групп во взаимосвязи с возрастом выращивания. Исследования проводились в 5, 8 и 11 недель.

Незначительные различия в обхвате груди за лопатками (+0,69 см) отмечались на 5-ой неделе выращивания в контрольной группе. Длина корпуса крольчат опытной группы на 8-ой неделе выращивания уступала на 2,09 см аналогичным показателям контрольной группы. На 11-ой неделе длина корпуса кроликов опытной группы превышала на 1,42 см показатели контрольной группы. Измерения длины тела кроликов показали выравнивание результатов по всем периодам выращивания, за исключением небольших различий в 11 недель в опытной группе (+1,75 см). Индекс сбитости в начале периода исследований кроликов контрольной группы значительно превышал показатели опытной группы (+4,07 %). В 11-недельном возрасте индекс сбитости кроликов опытной группы превышал аналогичные показатели в контрольной группе на 5,76 %. Все показатели достоверны (при $P < 0,05$).

Таблица 3

Экстерьерные показатели кроликов в разные возрастные периоды

Промеры	Контрольная группа n=30			Опытная группа n=30		
	5 недель	8 недель	11 недель	5 недель	8 недель	11 недель
Обхват груди за лопатками (см)	19,32±0,29	23,00±0,27	27,31±0,43	18,63±0,25	23,00±0,30	26,00±0,48
Длина корпуса (см)	22,20±0,30	32,42±0,60	40,33±1,39	22,59±0,41	30,33±0,36*	41,75±1,14
Длина тела (см)	30,44±0,59	40,38±0,40	47,42±1,85	29,37±0,44	39,92±0,39	49,17±2,07*
Индекс сбитости, %	87,29±1,50	72,20±1,04	69,71±2,16	83,22±1,30*	74,88±1,18	63,95±1,44*

Примечание: *- достоверность различий между группами при $p < 0,05$

Выводы. Таким образом, по результатам опыта выявлено незначительное влияние на динамику прироста живой массы мясных гибридов кроликов в маточнике при переходе на универсальный рацион, в случае производственной необходимости и при этом к моменту убоя наблюдается высокая интен-

сивность роста в период откорма, что приводит к стабилизации массы и выходу на средние производственные показатели.

Список литературы

1. Алексеева Е.А. Продуктивно-биологические особенности кроликов, выращиваемых по акселерационному способу в Красноярском крае: дисс....канд.с.хнаук.06.02.01 Красноярск,- 2007.- с.93.
2. De Blas C., García J., Carabano R. Role of fibre in rabbit diets. // A rev. Ann. Zootech. – 1999. - 48, 3-13.
3. Lebas F. Reflections on rabbit nutrition with a special emphasis on feed ingredients utilization // 8th World Rabbit Congress Puebla Mexico. - WRSA Ed. Invited paper, 2004. P. 686-736.
4. Lebas F. The rabbit: husbandry, health and production. (new revised version). // FAO Animal Production and Health Series, no. 21. - Rome, 1997.
5. Nutrition of the rabbit / edited by Carlos de Blas and Julian Wiseman. - 2nd ed. - CAB International, 2010 - ISBN 978-1-84593-669-3.

© Е.В.Беоглу, Н.П.Здюмаева, 2018

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 908; 631.3

МЫ БЫЛИ СТРАНОЙ СОХИ, МЫ СТАЛИ СТРАНОЙ ТРАКТОРА И КОМБАЙНА!

ЕРМАЧКОВА ЕЛЕНА ПЕТРОВНАк.и.н., преподаватель
ГАПОУ ТО «Заводоуковский агропромышленный техникум»

Аннотация: в статье рассматривается период создания машинно-тракторного парка в западносибирской деревне. На основе статистических данных автор приходит к выводу, что с появлением тракторов резко возросли площади обрабатываемых земель и объемы выращенного хлеба. Помощь земледельцам оказывалась по классовому признаку: зажиточной части крестьянства запретили пользоваться услугами машинно-тракторных станций.

Ключевые слова: трактор, Фордзон, МТС, Западная Сибирь, Ялуторовский район.

WE WERE A COUNTRY OF PLOW, WE HAVE BECOME A COUNTRY OF THE TRACTOR AND COMBINE!

Ermakova Elena Petrovna

Abstract: the article discusses the period of creation of a machine and tractor Park in the West Siberian village. On the basis of statistical data the author comes to the conclusion that with the appearance of tractors the area of cultivated land and the volume of grown bread sharply increased. Assistance to farmers was provided on a class basis: the wealthy part of the peasants were forbidden to use the services of machine and tractor stations.

Key words: tractor, Fordson, MTS, Western Siberia, Yalutorovsk district.

Одной из основных целей социалистической революции осенью 1917 г., наравне с установлением диктатуры пролетариата, являлась организация социалистического производства, необходимого для обеспечения благосостояния всего народа. Созданный по Декрету 5 декабря 1917 г. Высший совет народного хозяйства приступил к выработке общих норм и планов регулирования экономики страны, совместно с Советами народного хозяйства провел инвентаризацию оставшихся без хозяев фабрик и заводов, имений.

Основным источником племенных животных и улучшенных сортовых семян должны были стать совхозы. Первым крупным советским предприятием современного Заводоуковского городского округа Тюменской области стал созданный 20 марта 1920 г. на базе имения Благодатное промсовхоз в системе Тобольского губернского совнархоза. Руководитель хозяйства С.А. Езерский и инженер-механик И.Ю. Озолин приняли в хозяйство 12 изнуренных и одну большую, еле живую лошадь, несколько сараев и производственных помещений, которые некогда составляли славу этого имения. Для развития земледелия и скотоводства им определили 600 га, которые предстояло обрабатывать несколькими покореженными сельскохозяйственными орудиями, оставшимися от бывших хозяев и не растащенных предприимчивыми селянами.

Первое советское хозяйство оказало большое влияние в решении аграрной проблемы района и своим примером подготавливало крестьян к коллективизации. После того, как в 1924 г. И.В. Моисеев с Ф.И. Зуевым вернулись из Ялуторовска на новеньком тракторе «Фордзон», любопытные крестьяне

приходили взглянуть на это чудо техники даже из дальних деревень. Через год поступил еще один трактор [1, с. 154]. Десяток рабочих лошадей и два трактора с утра пораньше выезжали в поле, обязательно устраивая между собой соревнование. И каждый раз побеждали «железные» кони на зависть земледельцам всего района. И не важно, что вспашка одной десятины лошадьми стоила в среднем от 4 до 5 руб., а трактором – 7 руб. 30 коп.

Вообще, первые американские трактора появились в Уральской области еще в 1922 г., а к 1925 г. тракторный парк уже составил 142 единицы. По распоряжению областных властей маломощные 20-ти сильные машины фирмы «Фордзон» отправляли кооперативам, артелям и товариществам лесостепных округов, а вот 30-ти сильные «Интернационалы» - в совхозы. При покупке трактора оплачивали 600 руб., а остальные 1200 предстояло отдать после первого и второго собранного урожая. Вопросами, связанными с покупкой американских тракторов, занимался Сельскохозяйственный банк.

Благодаря подписанному В.И. Лениным в 1920 г. декрету «О едином тракторном хозяйстве» началось производство отечественной техники. Но из-за того, что первые трактора «Коломенец», «Запорожец» и «Карлик» оказались маломощными и часто выходили из строя, пришлось срочно заключать договора на поставку с крупнейшими заводами США (в 1925 г. СССР заказал 12 000 тракторов в кредит!). А потом наши инженеры с ленинградского завода «Красный путиловец», разобрав по винтикам один из только что доставленных американских «Фордзонов», переделали его под особенности российской глубинки и выпустили на отечественные поля под названием «Коммунар» и «Фордзон-Красный Путиловец». Качество при этом не сильно отличалось от оригинала, вот только смазочных масел требовалось гораздо больше.

Узнав о таком «новаторстве», компания Форда была вынуждена заключить долгосрочный договор о строительстве совместного автосборочного завода в Нижнем Новгороде (в дальнейшем – Горьковский автозавод) по производству грузовиков и легковых автомобилей. В 1930 г. в Сталинграде наладили выпуск колесных тракторов СТЗ-1 и СХТЗ-1, в 1937 г. появились гусеничные СТЗ-3 и СХТЗ-НАТИ, с конвейера Челябинского завода в 1933 г. сошел гусеничный трактор ЧТЗ «Сталинец-60».

Сибиряки искренно радовались каждому колесному трактору, сеялке, бороне, веялке. По примеру Паши Ангелиной в Падунском промсовхозе Новоаимского района Тюменского округа Уральской области создали первую женскую тракторную бригаду, в которую вошли 10 девушек. Бригадиром назначили опытную трактористку А.И. Ефанову. Маломощные машины могли тянуть за собой только двухлемешный плуг, поэтому приходилось работать по 12-16 часов в день [2, с. 143].

О темпах развития коллективных хозяйств на заводоуковской земле можно судить по статистическим данным УНХУ: с конца 1929 г. к началу 1933 г. численность рабочих и служащих совхозов и МТС в Ялуторовском районе возросла с 297 до 2964.

Летом 1930 г. получением хлеба и выращиванием мясомолочного скота занимались три трестированных совхоза, к октябрю 1932 г. организовали четвертый. В 3 км от станции Заводоуковской на территории Ялуторовского и Омутинского районов находился совхоз «Лысьвенский завод» Зернотреста. Осенью 1932 г. ему принадлежал земельный участок в 56,4 тыс. га, из которых пашней была занято 41 тыс. га. Так как совхозом управляли из областного центра, то и машинотракторный парк здесь был одним из крупнейших в регионе. Кроме 134 тракторов марки ЧТЗ общей мощностью 2504 HP, использовали 38 грузовиков общей грузоподъемностью 86,5 т. Наравне с машинами сельскохозяйственные работы выполняли 183 лошади [3, с. 198-199].

Жители будущего Заводоуковского городского округа работали в начале 30-х гг. и в Ялуторовском совхозе Скотоводтреста, расположенном в 15 км от райцентра в деревне Беркут. По сравнению с первым, это советское хозяйство обладало гораздо более скромными ресурсами. Для разведения молочного и мясного крупнорогатого скота отвели участок в 24,4 тыс. га. Из них засевали 6,3 тыс. га зерном, 16,4 тыс. га отвели под сенокосы и 1,7 тыс. га под выгон. Известно, что в 1931 г. урожай был собран с площади 0,6 тыс. га, а в следующем, 1932 г. уже с 1,8 тыс. га. Землю обрабатывали 3 трактора Фордзон общей мощностью 30 HP и 306 лошадей. Когда в 1932 г. провели инвентаризацию Ялуторовского мясомолочного совхоза, оказалось, что для обработки 2614 га посевной площади здесь работали 13 тракторов общей мощностью 185 HP, 3 полуторки (грузовых автомашины грузоподъемностью по 1,5

т каждая), 141 рабочая лошадь и 112 рабочих волов [4, с. 120].

В 6 км от станции Новая Заимка в 1932 г. располагался Ялуторовский совхоз Сортсемтреста. Имея в своем распоряжении пашню общей площадью в 2 тыс. га, здесь занимались в основном селекционной работой. Первые посевы произвели осенью 1931 г. на поле всего в 0,2 тыс. га. Своих тракторов и грузовиков совхоз еще не получил, поэтому посевную провели с помощью 17 рабочих лошадей [3, с. 206-207]. В 1936 г. совхоз перешел в ведение Наркомзема. Теперь зерновые и корнеплоды здесь занимали 1 261 га. За четыре года совхоз сумел приобрести 14 тракторов общей мощностью 210 НР и 3 грузовика общей грузоподъемностью 4,5 т.

Контору Заводоуковского совхоза Промсовхозтреста разместили в 8 км от станции Заводоуковской. Из выделенных ему 15,2 тыс. га земли около 9,2 тыс. га отвели под пашню. Если во всех трестовских совхозах отмечается постоянное увеличение посевных площадей, то промсовхозтрестовские хозяйства, наоборот, в начале 30-х гг. решили получать более высокий урожай за счет качественной обработки сравнительно небольших участков земли. На уменьшение посевных площадей и объем собранного урожая в совхозах повлиял и неурожай 1931 г., охвативший Центральное и Южное Зауралье. К осени 1932 г. посевную и уборочную в Промсовхозтресте выполняли 35 тракторов марки М. Гарисс общей мощностью 460 НР, грузовик и 254 лошадей.

Через четыре года Заводоуковский промсовхоз сменил не только ведомственную принадлежность – вошел в состав Наркомпищепрома, но и за счет сокращения посевных площадей, повысил урожайность, пополнил материально-техническую базу, превратившись в одно из крупнейших коллективных хозяйств расширенной Омской области. Летом 1936 г. более 500 рабочих обрабатывали посевную площадь в 3,2 тыс. га при помощи 25 тракторов общей мощностью 378 НР. Для доставки рабочих, грузов, скота приобрели 7 грузовых автомашин общей грузоподъемностью 10,8 т. Но когда начинались проливные дожди, наступали довольно сильные морозы, на выручку приходил хорошо известный сибирским крестьянам транспорт – лошади и волы.

Чуть позже остальных создали Новозаимский зерносовхоз. В 1936 г. он располагал посевной площадью в 10 896 га и одним из крупнейших машинно-тракторных парков в регионе: 73 тракторами общей мощностью 1953 НР и 13 грузовиками, способными перевозить груз весом в 34,5 т.

Следует отметить, что в период коллективизации и борьбы с кулачеством трактора совхозов и МТС разрешали арендовать только колхозам и коммунаам, небольшим ТОЗам, сельскохозяйственным кооперативам. Состоятельных земледельцев лишили этой возможности раз и навсегда.

Власти понимали, что повышение основных показателей сибирского земледелия и скотоводства в условиях нестабильной погоды напрямую зависит от внедрения новых методов ведения хозяйства, привлечения квалифицированных кадров, механизации. Заграничные, а затем и отечественные трактора позволяли в короткие сроки обрабатывать все увеличивающиеся площади пашни, собирать и вывозить собранный урожай. Получая значительную прибыль, станции приобретали грузовые автомобили, передовую технику. Не случайно в начале 30-х гг. по всей стране были растиражированы плакаты, доказывающие правильность политики партии и правительства в области сельского хозяйства – «Мы были страной сохи, мы стали страной трактора и комбайна!» (1934), «МТС распашут межу, поднимут целину, освободят крестьянина от нищеты и кулацкой кабалы», «Технику – в массы» (К.Ротов, 1931).

Список литературы

1. Хлебный, целебный, лесной: Заводоуковский район: Годы. События. Люди. - Екатеринбург: Средне-Уральское книжное издательство, 2004. - 440 с.
2. Любимова Г.В. «Старое» и «новое» в жизни сибирской деревни первых лет советской власти //Словцовские чтения-99. - Тюмень, 1999. - С. 142-144.
3. Уральское хозяйство в цифрах. 1931-1932 гг.: краткий статистический справочник. - Свердловск: Издание УралУНХУ, 1933. - 398 с.
4. Районы Омской области. - Омск: Омгиз, 1936. - 233 с.

УДК- 93/94/34

ПРАВО ИНОСТРАННЫХ ВОЕННОПЛЕННЫХ В СССР НА СВОБОДУ ВЕРОИСПОВЕДАНИЯ В 1930-Е ГГ.

ПАВЛУШКОВ АЛЕКСАНДР РУДОЛЬФОВИЧ

к.и.н., доцент

Аннотация: В статье анализируются исторические условия возрастания интереса о правах военнопленных на свободу вероисповедания в 1930-е гг., когда советское правительство вынуждено было принимать компромиссные решения, сообразуя их с требованиями международного права. Отражены противоречивость позиции советского правительства и необходимость дальнейшего изучения этого вопроса. В итоге это предопределило ратификацию второй конвенции «Об обращении с военнопленных» (1949 г.).

Ключевые слова: иностранные военнопленные, право на свободу вероисповедания, конвенция «Об обращении с заключенными» (1929 г.), религиозная дискриминация, пенитенциарная система.

THE RIGHT OF FOREIGN PRISONERS OF WAR IN THE SOVIET UNION TO FREEDOM OF RELIGION IN THE 1930S.

Pavlushkov Alexander R.

Abstract: the article analyzes the historical conditions of increasing interest in the rights of prisoners of war to religious freedom in the 1930s, when the Soviet government was forced to make compromise decisions in accordance with the requirements of international law. The contradictory position of the Soviet government and the need for further study of this issue are reflected. As a result, this predetermined the ratification of the second Convention "on the treatment of prisoners of war" (1949).

Key words: foreign prisoners of war, right to freedom of religion, Convention "on treatment of prisoners" (1929), religious discrimination, penitentiary system.

Постановка проблемы прав иностранных военнопленных на свободу вероисповедания в историческом ключе вполне обоснована, поскольку именно в этот период начинают складываться условия для трансформации религиозной политики советского государства. Вопросам положения иностранных военнопленных посвящен достаточно большой пласт как советских, так и современных историко-правовых исследований. Однако религиозный аспект в основном имел в подспудное отражение.

Советские военнопленные размещались в специальных лагерях, входивших в состав советской тюремной системы. В целом содержание иностранных военнопленных соответствовало требованиям международного гуманитарного права [1, с. 122]. Причин такого лояльного отношения к иностранным военнопленным было несколько. Поскольку военнопленные обладали особым статусом, имевшим формальную защиту со стороны международных организаций, советское правительство вынуждено было учитывать возможные идеологические риски усиления антисоветской пропаганды в случае нарушения их прав. Серьезным обстоятельством был и политический аспект: нормальное содержание военнопленных являлось подтверждением преимущества советского строя в борьбе с капиталистическим

миром, в котором постулировалось нарушение прав человека [2, с. 5-6].

Право человека на свободу вероисповедания относится к числу личных прав, что формально допускали все советские конституции РСФСР (ст. 13 (1918 г.); ст. 4 (1925 г.); ст. 128 (1937 г.)). В этом отношении права военнопленных не являлись исключением. Более серьезным препятствием являлась советская тюремная система, которая оставалась крайне закрытой не только для мирового сообщества, но и собственного населения. Участие в международном сотрудничестве по пенитенциарным вопросам оказалось невозможным для СССР из-за доктринальных расхождений. В СССР западное устройство общества воспринималось как несправедливое и созданное на подавлении эксплуатируемого класса. Все буржуазные государственные институты (тюрьма, полиция, суд) оценивались негативно, как постепенно вырождающиеся образования. Именно широко культивируемый классовый подход мешал трезвому восприятию развития мировых процессов, отталкивал от СССР европейские государства и делал невозможным международное взаимодействие в правоохранительной сфере.

Противоречия позиций наглядно обнаружилось во время обсуждения положения о правах военнопленных на Женевской конференции 1929 г. Советский Союз отказался ратифицировать международную конвенцию «Об обращении с военнопленными», поскольку она обязывала национальную карательную систему стать более открытой для международного контроля. Вместе с тем, советское правительство было вынуждено учитывать новую реальность и было готово идти на определенные компромиссы. Деятельность Женевской конференции позволила сделать шаг вперед по обеспечению прав военнопленных на вероисповедание. Конвенция «Об обращении с военнопленными», вступившая в силу в 1931 г., устанавливала право военнопленных на «полную свободу религиозных отправления и разрешала присутствовать на богослужении при условии ненарушения правил порядка и общественной тишины, предписанных военными властями» [3, ст. 16]. Статья 39 запрещала цензуру при пользовании военнопленными книг, что автоматически распространялось и на религиозную литературу. Однако в СССР политическая свобода была ограничена, а цензура была частью правящего режима, что вступало в противоречие с нормами международного права.

Формальными причинами разногласий между СССР и западными державами при обсуждении положения о военнопленных было различие в понимании статуса офицера, позволявшему иметь особые социальные привилегии по сравнению с рядовым, а также расхождение принципов советского права с отдельными положениями конвенции. Действительной причиной отказа было нежелание советского государства подчиняться требованиям западных государств, которые воспринимались как потенциальные противники. Кроме того, ст. 82 Конвенции в жесткой форме обязывала стороны выполнять все положения «при всех обстоятельствах». Такая категоричность смущала политическое руководство и не давала возможности для скрытого маневра. Тем не менее именно правительство СССР при подготовке данного документа предложило распространить на военнопленных режим гражданского, а не военного режима [4, ст. 3].

Были и другие противоречия. В соответствии с Конвенцией служителю культа из числа военнопленных разрешалось «отправлять свои обязанности среди единоверцев». Приписку к статусу военнопленного священника - «какой бы он не был» можно было толковать таким образом, что религиозная деятельность разрешалась независимо от его конфессиональной принадлежности. При отсутствии легального статуса священнослужителей в местах лишения свободы в СССР, советское правительство с трудом представляло возможность реализации такого права на предложенных условиях. Для этого первоначально надо было бы изменить отечественную нормативно-правовую базу. В СССР признавался примат национального права, что являлось причиной отказа от подписания многих международных соглашений. На этот вывод подталкивала дальнейшая практика содержания военнопленных после ратификации в 1954 г. Женевской конвенции об обращении военнопленных 1949 г., согласно которой священнослужение допускалось непосредственно из числа пленных, однако фактически оно не осуществлялось.

В итоговом документе – проекте постановлении ЦИК и СНК СССР «Положение о военнопленных», принятом 19 марта 1931 г., появилось упоминание о праве военнопленных на совершение религиозных культов, но ничего не говорилось о возможности священников совершать богослужение, что

фактически означал запрет на их деятельность. Правда, была внесена поправка о запрете дискриминации в условиях содержания военнопленных по религиозным и политическим убеждениям, которая скорее была внешним атрибутом [5, п. 12-13]. Документ можно рассматривать и как своеобразный политический компромисс в силу того, что признавались ранее оспаривавшиеся принципы (например, о запрете оскорблений и угроз военнопленных (ст. 2), гражданская правоспособность военнопленных приравнивалась к положению иностранцев (ст. 9). Подтверждением компромисса была и озвученная в проекте цель – создать для иностранных военнопленных в СССР режим содержания, «который не был бы хуже режима Женевской конвенции» [5, п. 3].

Дальнейшее развитие права военнопленных на свободу вероисповедания было связано с началом II-й мировой войны, во время которой количество иностранных военнопленных резко возросло и были поставлены вопросы их содержания на основе приближения к конвенции «Об обращении с военнопленными» без формального ее признания [6, п. 3]. Ратификация самой конвенции состоялась только в 1954 г.

Список литературы

1. Галицкий В. П. Проблема военнопленных и отношение к ней Советского государства // Советское государство и право. – 1990. – № 4. С. 121-130.
2. Щелокаева Т. А. автореферат дис. ... кандидата юридических наук : 12.00.01 / Уральская гос. юрид. академия. – Екатеринбург, 2000. – 22 с.
3. Женевская конвенция об обращении с осужденными (1929 г.). – URL. [https://politology.mirtesen.ru/blog/43376082536/ZHenevskaya-konventsiiya-ob-obraschenii-s-voennoplennyimi-\(1929\)](https://politology.mirtesen.ru/blog/43376082536/ZHenevskaya-konventsiiya-ob-obraschenii-s-voennoplennyimi-(1929).). (дата обращения: 20.03.2018 г.).
4. Постановление ЦИК и СНК СССР № 46 об утверждении проекта постановления ЦИК и СНК СССР «Положение о военнопленных». 19 марта 1931 г. URL. <http://doc20vek.ru/node/337> (дата обращения: 20.02.2018 г.)
5. Заключение консультанта Малицкого по проекту постановления ЦИК и СНК СССР «Положение о военнопленных» –http://www.hrono.ru/dokum/193_dok/19310327mal.html. (дата обращения: 20.02.2018 г.).
6. Павлушков А. Р. Русская православная церковь и пенитенциарная система в новейший период истории России: Монография. – Вологда: ВИПЭ ФСИН России, 2017. – 251 с.

УДК 93/94

БОРЬБА С ДЕЗЕРТИРСТВОМ В 3 АРМИИ КРАСНЫХ В 1918 ГОДУ

БОРОЗДИН КОНСТАНТИН АЛЕКСАНДРОВИЧСпециалист
«Музей военной техники УГМК»

Аннотация: В данной работе рассмотрены основные методы борьбы с дезертирством в Красной Армии летом-осенью 1918 года на территории Екатеринбургского, Ирбитского и Верхотурского уездов Пермской губернии. Так же в статье указаны различные типы и причины дезертирства из войсковых частей 3-й армии Восточного фронта.

Ключевые слова: Гражданская война, дезертирство, Урал, Красная Армия, Восточный фронт.

THE STRUGGLE WITH DESERTION IN 3 RED ARMY IN 1918

Borozdin Konstantin Aleksandrovich

Abstract: the paper considers the main methods of combating desertion in the Red Army in the summer-autumn of 1918 in the territory of Yekaterinburgsky, Irbitsky and Verkhotursky districts of the Perm province. The article also shows the various types and causes of desertion from the military units of the 3 army of the Eastern front.

Keywords: Civil war, desertion, Ural, Red Army, Eastern front.

В первые месяцы своего существования Красная Армия формировалась на добровольческой основе, была выборность командиров, возможность обсуждения приказов. Дезертирства в такой армии не могло быть априори. В первых же боях с немецкими войсками на фронтах 1-й мировой, Красная армия показала себя не с лучшей стороны, и было принято решение перейти к формированию войсковых соединений на основе строгой дисциплины. Выборность командиров была отменена, выполнение приказов больше не обсуждали на собраниях и митингах.

В большинстве регионов, отдаленных от «центра», переход от добровольческих отрядов к дисциплинированным частям армии затянулся, и к началу Гражданской войны на Урале не был завершен. В районе боевых действий Северо-Урало-Сибирского фронта сражались с Сибирской армией полки, созданные, как правило, по территориальному принципу, и на добровольной основе.

В середине лета 1918 года руководство 3-й армии, действовавшей в Пермской губернии, пришло к выводу, что добровольцев в полках не хватает, требуется провести ряд мобилизаций крестьянского населения во всех уездах и волостях, еще не захваченных противником.

Мобилизации, часто, имели насильственный характер и встречали сопротивление у местного населения, и массовое дезертирство из частей. Большевикам пришлось бороться не только с войсками Сибирской армии белых, но и внутри своих частей, с дезертирством, которое иногда означало, переход на сторону противника.

Термин «дезертирство» на первоначальном этапе войны рассматривался очень широко: побег из частей, оставление поля боя, отказ от выполнения боевого приказа, переход на сторону противника, уклонение от мобилизации, уклонение от своих «военных» обязанностей, вымышленные болезни.

Причинами дезертирства были: усталость от Великой войны, страх смерти и увечий, боязнь за

собственное хозяйство и членов семей (находящихся на территории занимаемой противником), выполнение сезонных сельскохозяйственных работ, недостаточным обеспечением вооружением, униформой и провиантом.

Основным методом борьбы с данным явлением, стали меры репрессивного характера. На практике они стали применяться после ряда фактов бегства солдат с занимаемых позиций и перехода на сторону белой Сибирской армии и Чехословацкого корпуса.

В связи с этим руководство издало специальный приказ, который упоминается в «Политической сводке 3-й армии» [1, с. 37] от 9 августа 1918 года.

«Военный совет 3-й армии приказом за №70 7 августа ввиду имевших место в последнее время в 3-й армии явлений бегства с фронта и неисполнения боевых приказов в линии огня, постановил, что все дезертиры, не исполняющие боевых приказов в линии огня, предатели, шпионы, мародеры, и устно, и печатью агитирующие против Советской Республики и разлагающие войска, подлежат расстрелу... Приговор военного суда обжалованию не подлежит и приводится в исполнение немедленно».

Того же требовал и Лев Троцкий [2, с. 1], но настаивал на высшей мере наказания к командному и политическому составу на Восточном фронте.

В реальности от таких жестких мер отказывались, понимая несознательность солдат, тяжелую боевую обстановку, недостатки в формировании полков и дивизий.

Газеты вторили указаниям свыше, и публиковали воззвания, одним из лозунгов стал: "Презрение негодьям и трусам-дезертирам, которые бегут от боя. Карайте их расстрелом"[3, с.3].

Несмотря на этот приказ, дезертирство в армии продолжалось. На важном стратегическом объекте «Егоршинской обороны» Северо-Уральской Восточной железной дороги 2-й батальон недавно сформированного Алапаевского полка, бросил позиции, и с оружием в руках разошелся по домам. Оголив продолжительный участок фронта, чем воспользовались части Сибирской армии, и зашли красным в тыл.

Это произвело удручающее воздействие на руководство действовавшей здесь Восточной дивизии. Незамедлительно было произведено разбирательство, его итоги были отражены в очередной «Политической сводке» [4, с. 82] датируемой 5 сентября 1918 года.

« Временно организованный военно-революционный суд при 1-й дивизии разбирал дело об оставлении позиции 2-м батальоном Алапаевского полка. К командному составу применена высшая мера наказания».

В статье дивизионной газеты «Окопная правда» [5, с.4], было указано, что приговор был более мягок, участники дезертирства получили от 5 лет до 6 месяцев тюрьмы, а организаторы мятежа скрылись. Но в приказе по армии (который зачитывался перед полками) это указано не было, высшая мера для дезертиров – это банальное запугивание солдат и командиров.

Внушение мобилизованным и бойцам о расстреле солдат за дезертирство неоднократно производилось через средства массовой информации, газеты пестрили статьями о наказаниях для дезертиров. Для уменьшения количества перебежчиков публиковались статьи о том, что белогвардейцы расстреливают перебежчиков на месте [6, с. 4].

Существовали меры предупредительного характера. Попытки организовать помощь семьям красноармейцев стали осуществляться еще в феврале-марте 1918 года. В связи с недостатком провианта, красноармейские пайки выдавались не постоянно, а на территории захваченной противником вообще ни какой помощи не оказывалось.

Для помощи своим семьям, уборки урожая, крестьяне стали покидать части самовольно. Тогда в газетах стали появляться статьи такого характера: «Во всех волостях Екатеринбургского уезда семьи красноармейцев Советской властью обеспечены. Хлебный паек выдан на два месяца. Поля семейств убираются общественными силами в первую очередь, за чем следят посланные из Екатеринбургского уездного Совета специальные лица» [7, С. 4].

Это было конечно полной профанацией, так как многие территории данного уезда были уже давно заняты белыми войсками, а мобилизованных пытались просто успокоить, что бы они не дезертировали.

Еще одной мерой экономического воздействия было невыплата жалования вперед «недобровольно вступившим в ряды Красной Армии» [8, с.4], то есть, мобилизованным.

Так же с дезертирством пытались бороться при помощи собраний, митингов, агитации, созданием товарищеских судов над уклонистами, созданием политических Контрольных комиссий и прочими мерами.

Список литературы

1. Государственный архив Свердловской области (далее - ГАСО). Ф. Р-2601. Оп. 1. Д. 195.
2. Приказ тов. Троцкого // Уральский рабочий (Екатеринбург). - 1918. - 21 августа.
3. Слава храбрым, позор трусам // Уральский рабочий (Екатеринбург). - 1918. - 11 сентября.
4. ГАСО. Ф. Р-2601. Оп. 1. Д. 195.
5. Шапка в руках, а голова убежала // Окопная правда. 1918. - 5 сентября.
6. Захотели домой // Уральский рабочий (Екатеринбург). - 1918. - 14 сентября.
7. Семьи красноармейцев обеспечены // Уральский рабочий (Екатеринбург). - 1918. - 14 сентября.
8. Уральская хроника // Уральский рабочий (Екатеринбург). - 1918. - 24 сентября.

УДК 433

ВКЛАД ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ВОЙСК И СПЕЦФОРМИРОВАНИЙ НКПС В ДЕЛО РАЗГРОМА КВАНТУНСКОЙ АРМИИ

РЫБИЦКИЙ ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ

к.в.н, доцент
старший научный сотрудник
Научно-исследовательский институт военно-системных исследований МТО ВС РФ

Аннотация: В статье уделено особое внимание на вклад Железнодорожных войск и спецформирований НКПС в обеспечении операции проводимой советским командованием по разгрому Квантунской армии.

Ключевые слова: Квантунская армия, Железнодорожные войска, спецформирования НКПС, пропускная способность железных дорог.

**THE CONTRIBUTION OF RAILWAY TROOPS AND SPECIAL UNITS OF THE PEOPLE'S COMMISSARIAT
IN THE MATTER OF THE DEFEAT OF THE KWANTUNG ARMY**

Rybicki Vladimir A.

Abstract: the article pays special attention to the contribution of the Railway troops and special formations of the nkps in ensuring the operation carried out by the Soviet command to defeat the Kwantung army.

Keywords: Kwantung army railway troops, special units of the people's Commissariat, the capacity of the Railways.

В результате разгрома фашистской Германии милитаристская Япония лишилась основного союзника по агрессии и осталась единственной воюющей страной фашистского блока. Ее политическое, экономическое и военное положение резко ухудшилось. К лету 1945 г. Япония потеряла почти все острова, захваченные в 1941-1942 гг., часть оккупированной территории Индонезии и Бирмы. Военные действия приблизились к японской метрополии.

На оккупированных территориях резко усилилось национально-освободительное движение. Поражение Японии становилось неизбежным. Однако правящие круги империалистической Японии не желали признать себя побежденными. Они отвергли предложение правительства США, Англии и Китая о безоговорочной капитуляции. Располагая еще крупными вооруженными силами и удерживая господство над обширными районами Азии, японское правительство решило продолжать войну [1].

Вступление Советского Союза в противоборство с милитаристской Японией явилось непосредственным продолжением Великой Отечественной войны. Уже после Крымской конференции союзников по антигитлеровской коалиции стало ясно, что предстоит перегруппировка войск и переброска грузов на Дальний Восток небывалого масштаба.

Театр предстоящих военных действий вооруженных сил СССР охватывал территорию Северо-Восточного Китая, часть Внутренней Монголии, Северной Кореи, Японское и Охотское моря, остров Сахалин и Курильские острова. Дальневосточный ТВД был чрезвычайно разнообразен и труден для

наступающих войск, которым предстояло действовать, как правило, на изолированных направлениях, в непривычных природных и климатических условиях [2].

Близ границ СССР и Монголии была сосредоточена крупная группировка японских и марионеточных войск, основу которой составляла Квантунская армия. К началу боевых действий группировка насчитывала свыше 1 млн. человек, 6640 орудий и минометов, 1215 танков, 1907 боевых самолетов и 26 кораблей [3, с.182].

По плану императорской ставки, разработанного весной 1945г. Квантунская армия имела задачу последовательно задержать наступление советских войск на границе, затем на хребтах Большого и Малого Хингана и Восточно-Маньчжурских гор, после чего, подтянув резервы, перейти в контрнаступление с целью восстановить положение по границе и вторгнуться в пределы советской территории.

Стратегические задачи советских войск на Дальней Востоке состояли в том, чтобы разгромить Квантунскую армию, освободить от японских оккупантов Маньчжурию и Северную Корею. Выполнение этих задач должно было оказать решающее влияние на разгром японских войск на Южном Сахалине, Курильских островах и в конечном счете ускорить капитуляцию Японии.

Советское командование сумело подготовить и осуществить крупнейшую в истории стратегическую перегруппировку войск и создать мощную группировку, обладавшую силами и средствами, достаточными для успешного достижения поставленных целей.

Для своевременной подготовки железных дорог и непосредственного руководства их работой в 1945г. был создан Дальневосточный округ железных дорог во главе с заместителем Наркома путей сообщения и уполномоченным ЦУП ВОСО Красной Армии. Это региональное учреждение оперативно решало все вопросы, связанные с подготовкой железных дорог и выполнением массовых воинских перевозок всеми видами транспорта, как на территории Советского Союза, так и на территории, освобождаемой от противника.

Железнодорожным войскам (ЖДВ) и спецформированиям НКПС (СФ НКПС) в обеспечении операций по разгрому Квантунской армии предстояло усилить пропускную способность железных дорог, идущих из центральных районов страны на Дальний Восток, и подготовиться к восстановлению на территории Маньчжурии. Для увеличения пропускной способности железных дорог в Забайкалье и на Дальнем Востоке, ЖДВ и СФ НКПС развернули работы по развитию станций (усилению верхнего строения путей и водоснабжения), строительству паромных переправ, дублирующих мостовые переходы через реки.

Для пропуска войск, следовавших походным порядком через железнодорожные мосты, приходилось укладывать деревянные настилы, по которым, не мешая движению поездов, проходили гусеничные и колесные машины, боевая техника и войска. Чтобы не допустить перерыва в движении, в наиболее уязвимом месте, южнее озера Байкал, было развернуто строительство обходной железнодорожной линии Иркутск — Слюдянка [4].

В период подготовки операций основная часть воинских перевозок была выполнена в мае - августе 1945г. Их общий объем (с учетом внутрифронтовых перевозок) составил более 200 тыс. вагонов, т.е. свыше 2,5 тыс. поездов. Среднесуточная скорость продвижения воинских эшелонов на железных дорогах Дальнего Востока достигала 450 - 500 км. Причем за все время перегруппировки войск не произошло ни одного крушения воинских эшелонов.

В ходе стремительного наступления советских войск противник не смог осуществить массовые разрушения железных дорог, хотя к этому готовился. Но ему удалось разрушить мосты, тоннели, связь и некоторую часть верхнего строения пути. К тому же путь в Маньчжурии находился в запущенном состоянии, его требовалось повсеместно ремонтировать. Только на направлении станций Маньчжурия - Харбин - Пограничная пришлось заменить 485 тыс. шпал и 3166 рельсов.

Восстановление железных дорог в Маньчжурии вели 25-я и 3-я восстановительные железнодорожные бригады. Кроме того, для этого привлекались эксплуатационные железнодорожные полки и СФ НКПС. С 10 августа по 30 сентября 1945 г. было восстановлено 2623 км главных и 978 км станционных путей, 28 больших, 11 средних и 60 малых мостов, 5 тоннелей [5, с 90]. Большую помощь в восстановлении железных дорог оказывало местное китайское и корейское население, радостно встречавшее

советские войска. Чтобы организовать их работу и не дать японцам разрушать железные дороги, в ряде случаев в состав авиадесантов включались подразделения железнодорожных войск. Так, высадившиеся в Харбине в составе авиадесанта военные железнодорожники захватили узел и силами местного населения организовали его восстановление.

ЖДВ и СФ НКПС, занятые на восстановлении железных дорог, нередко подвергались нападениям отдельных подразделений японской армии, рассеянных в то время на всей освобожденной территории. Так, 3-я железнодорожная бригада в августе 1945г. отразила более десятка таких нападений, уничтожив в боях сотни японских солдат и офицеров и более 500 человек взяв в плен.

Таким образом, военная кампания на Дальнем Востоке по разгрому Квантунской армии составляла главное содержание завершающего этапа второй мировой войны. Советские войска разгромили одну из важнейших группировок японских сухопутных войск на материке - Квантунскую армию, что вынудило Японию принять условия Потсдамской декларации союзных государств. Большой вклад в дело разгрома дальневосточного агрессора внесли ЖДВ и СФ НКПС совместно с органами военных сообщений, которые решили сложную задачу по усилению пропускной способности железных дорог, идущих из центральных районов страны на Дальний Восток, и быстрейшего восстановления движения на железных дорогах Маньчжурии.

Список литературы

1. Япония в годы войны на Тихом океане (1941-1945 гг.) / Тайны истории. Онлайн архив. [Электронный ресурс]. — URL: <https://secrethistory.su> .
2. Группировка японских войск у советских границ / История России, всемирная история. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.istorya.ru>.
3. История второй мировой войны 1939 -1945. Т.11. - М.: Воениздат, 1980. - С. 182
4. Страницы истории 12-й железнодорожной стройки: Иркутск – Слюдянка (1939–1956 гг.). [Электронный ресурс]: — URL: <http://www.penpolit.ru>.
5. Терехин, К. П. Воины стальных магистралей: краткий военно-исторический очерк о Железнодорожных войсках Советской Армии за 50 лет. /К. П. Терехин, А. С. Таралов, А. А. Томашевский. — М.: 1969. - С. 96.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.1

ВЗАИМОСВЯЗЬ ВЕНОЗНОЙ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И СИСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА С ВОЗНИКНОВЕНИЕМ ПОВТОРНОГО ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА У ЛИЦ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

ГИМАЕВ РИНАТ ХУДЗЯТОВИЧ

Д.М.Н., профессор

ЗАКУРАЕВА КАРИНА АНЗОРОВНА,

ЛАНКОВ ВЛАДИСЛАВ АНАТОЛЬЕВИЧ,

ГОРШКОВА ДАРЬЯ ЕВГЕНЬЕВНА

Студенты

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»

Аннотация: Цель исследования: оценить влияние венозной конституциональной недостаточности (ВКН) и значения фракции выброса левого желудочка (ЛЖ) на развитие повторного ишемического инсульта (ИИ) у лиц с эссенциальной гипертензией (ЭГ).

Материалы и методы: было обследовано 69 больных с ИИ и ВКН. Пациенты были разделены на 2 группы. 1 группу составили 36 пациентов с фракцией выброса (ФВ) более 60% (16 женщин и 20 мужчин; средний возраст -57,22±-6,02 лет). 2 группу составили 33 пациента с ФВ менее 60% (16 мужчин и 15 женщин; средний возраст -56,32±-7,28 лет).

Выводы: у больных с ВКН и ФВ менее 60 достоверно более высокий риск развития повторных ИИ, что необходимо учитывать при лечении и дальнейшем прогнозе данной группы пациентов.

Ключевые слова: ишемический инсульт, конституциональная венозная недостаточность, фракция выброса, левый желудочек, эссенциальная гипертензия.

VENOUS INSUFFICIENCY AND LEFT VENTRICLE EJECTION FRACTIONS RELATIONS WITH REPEAT ISCHEMIC STROKE IN HYPERTENSIVE PATIENTS

Gimayev Rinat Khudzyatovich,
Zakuraeva Karina Anzorovna,
Lankov Vladislav Anatolevich,
Gorshkova Darya Evgenevna

Annotation: The aim of the study is to evaluate the role of venous insufficiency and left ventricle ejection fraction (LVEF) in development of repeated ischemic stroke in hypertensive patients.

Materials and methods: 69 patients with ischemic stroke and venous insufficiency. All patients were divided into 2 groups: 1st -patients with LVEF >60% (n=36)(16 women and 20 men; mean age 57.2(6)years); 2nd – patient with LVEF<60% (n=33) (15 women and 16 men; mean age 56,3(7,3) years).

Conclusion: In patients with venous insufficiency and LVEF <60% the risk of recurrent development of is statistically significantly higher (then in patients with LVEF >60%), which is necessary to keep mind in treating this patients and prognosing is.

Key words: ischemic stroke, left ventricle, venous insufficiency.

Согласно официальным материалам Министерства Здравоохранения России за последние годы, смертность от болезней системы кровообращения занимает первое место и при этом продолжает неуклонно расти. В 2002 году вследствие болезней системы кровообращения погибло 56,1 % от общего числа умерших. Смертность от инсульта находится на втором месте, уступая лишь смертности от ишемической болезни сердца. Суммарные показатели заболеваемости и смертности от инсульта во многих странах мира имеют тенденцию к росту. В России на 2001 год он достиг 331 на 100 тысяч населения[1 с.68].

Доказано ведущее значение артериальной гипертонии в качестве фактора риска в отношении поражения органов - мишеней и развития ряда осложнений: инсульта, энцефалопатии, сердечной недостаточности, ГЛЖ, хронической почечной недостаточности [2 с. 3].

Учитывая данные приведенные выше, можно с уверенностью сказать, что изучение данной патологии является важным направлением современной медицины. Стоит отметить возросший интерес научных умов к состояниям коморбидности при различных патологиях. В данной работе рассматривается влияние состояние венозного русла в сочетании с систолической функцией ЛЖ на возникновение повторных ишемических инсультов.

Целью исследования явилось изучить влияние венозной конституциональной недостаточности и значения фракции выброса ЛЖ на развитие повторного ИИ у лиц с эссенциальной гипертонией.

В исследование было включено 69 больных первичным и повторным ишемическим инсультом. Все пациенты имели в анамнезе венозную конституциональную недостаточность. Критериями конституциональной венозной недостаточности являлись: наличие у пациентов характерных для данной патологии жалоб; наличие венозной патологии нескольких типичных локализаций (варикозное расширение и тромбоз вен нижних конечностей, геморрой, варикоцеле, варикозное расширение вен пищевода), семейный «венозный» анамнез. В рамках стандарта оказания медицинской помощи каждому госпитализированному была проведена эхокардиография. Чтобы свести к минимуму субъективность данного исследования оно проводилось одним специалистом. Фракция выброса левого желудочка рассчитывалась по Simpson. Пациенты были разделены на 2 группы: 1 группу составили 36 пациентов с ФВ более 60%(16 женщин и 20 мужчин; средний возраст - 57,22+-6,02 лет). 2 группу составили 33 пациента с ФВ менее 60%(16 мужчин и 15 женщин; средний возраст - 56,32+-7,28 лет). Анализ влияния фактора на различные исходы осуществлялся методом расчета относительного риска и его 95% доверительного интервала (ДИ). Достоверность считалась значимой при $p < 0.05$.

Результаты исследования:

В 1 группе у 33,33% пациентов (n=12) был зарегистрирован повторный ИИ, тогда как во 2 группе повторный ИИ наблюдался у 63,67% (n=21). ОР развития повторного ИИ у больных с ФВ менее 60% составил 1,90(ДИ 1,11-3,27).

Вывод:

Исходя из результатов можно сказать, что состояние венозного русла в совокупности с гемодинамическими параметрами сердечно - сосудистой системы играют важную роль в возникновении и течении ишемического инсульта. Больные с КВН и фракцией выброса левого желудочка сердца менее

60% имеют более высокий риск развития ИИ, что в свою очередь необходимо учитывать при лечении и дальнейшем прогнозе жизни данной группы пациентов.

Список литературы

1. Исмагилов М.Ф. Ишемический мозговой инсульт: терминология, эпидемиология, принципы диагностики, патогенетические подтипы, терапия острого периода заболевания // Неврологический вестник. — 2005. — Т. XXXVII, № 1-2. — С. 67-76.
2. 208. Kannel W.B., Sorlie P. Hypertension: relationship with other risk factors // Drugs. 1986. – P- 3.
© Гимаев Р. Х., Закураева К. А., Ланков В. А., Горшкова Д. Е.

УДК 577.121.9

СОСТОЯНИЕ ЛИПОПЕРЕКИСНОГО КАСКАДА ПЕЧЕНИ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС ПРИ АЛИМЕНТАРНОМ ДИСБАЛАНСЕ

ЖУМАНБАЕВ САНЖАР МУРАТОВИЧ,
ЕСПАЕВ АМАНЖОЛ ТАСЫМОВИЧ

Студенты
Карагандинский государственный медицинский университет

Аннотация: Статья посвящена исследованию влиянию рациона с избытком липидно-углеводного компонента на состояние липоперекисного каскада печени половозрелых крыс обоих полов. В результате были получены данные о негативном влиянии данного рациона на метаболизм печени у животных опытных групп. Повреждение мембраны печени и как следствие, накопление продуктов липоперекисного каскада в больших концентрациях фиксировалось в группе половозрелых самок.

Ключевые слова: печень, перекисное окисление липидов, диета, избыток углеводов, избыток жиров, экспериментальные животные

CONDITION OF LIPOPERECTIC CASCADE OF LIVER OF SEXUALLY MATURE RATS AT ALIMENTARY DISBALANCE

Zhumanbayev Sanzhar Muratovich,
Yespayev Amanzhol Tasymovich

Abstract: The article is devoted to the study of the effect of a diet with an excess of the lipid-carbohydrate component on the state of the lipoperoxide cascade of the liver of sexually mature rats of both sexes. As a result, data were obtained on the negative effect of this diet on liver metabolism in animals of experimental groups. Damage to the liver membrane and, as a consequence, the accumulation of products of the lipoperoxide cascade at high concentrations was recorded in a group of mature females.

Key words: liver, lipid peroxidation, diet, excess carbohydrates, excess of fats, experimental animals

Проводимыми ранее исследованиями было установлено, что рацион с высоким содержанием липидов повреждает паренхиму печени, что подтверждалось различными биохимическими исследованиями. [1, с.85]

Печень играет важнейшую роль в поддержании постоянства гомеостаза организма. Различные состояния, приводящие к нарушению функции печени, сопровождаются характерными изменениями биохимических показателей, исследование которых позволяет идентифицировать патологический процесс в ткани печени. Метаболический статус печени можно оценивать по результатам определения ряда показателей, отражающих состояние гепатоцитов. [2, с.23] Свободнорадикальное окисление является одним из универсальных механизмов необходимым для функционирования клетки, но вместе с тем концентрация свободных радикалов возрастает при повреждении клетки. [3, с.22]

Цель нашей работы – изучить, влияние рациона с избытком углеводно-липидного компонента на

состояние липоперекисного каскада печени половозрелых крыс.

Материалы и методы.

Эксперимент проводился на 60 белых беспородных крысах. Животные были разделены на две группы. В 1-ю группу входили 15 половозрелых самок и 15 половозрелых самцов, содержащихся на общевиварном, сбалансированном рационе. Во 2-ю группу входили - 15 половозрелых самок и 15 половозрелых самцов, получавших рацион с дефицитом белка и избытком липидов. [4, с.28]

Срок эксперимента составил 30 суток. Извлеченную печень отмывали от крови в течении 60 сек. после декапитации [5] и замораживали в жидком азоте.

В гомогенате печени проводили определение диеновых конъюгатов (ДК) и кетодиенов (КД) [6], малонового диальдегида (МДА) [7] и оснований Шиффа (ШО) [8]

Полученные данные были обработаны методом вариационной статистики. Определяли среднее арифметическое выборки (\bar{X}), среднее квадратичное отклонение (S), ошибку среднего арифметического (m). Статистическую значимость различий оценивали по критерию Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение.

В результате проведенных исследований было установлено, что в гомогенате печени у половозрелых самок, находящихся 30 суток на рационе с избытком липидно-углеводного компонента, происходит увеличение всех показателей липоперекисного каскада по сравнению с показателями группы контроля: уровень диеновых конъюгатов увеличился на 22,6% ($p < 0,01$), уровень кетодиенов увеличился на 21% ($p < 0,05$), концентрация малонового диальдегида возросла на 22,2% ($p < 0,01$), уровень оснований Шиффа увеличился на 30% ($p < 0,01$) (рис. 1).

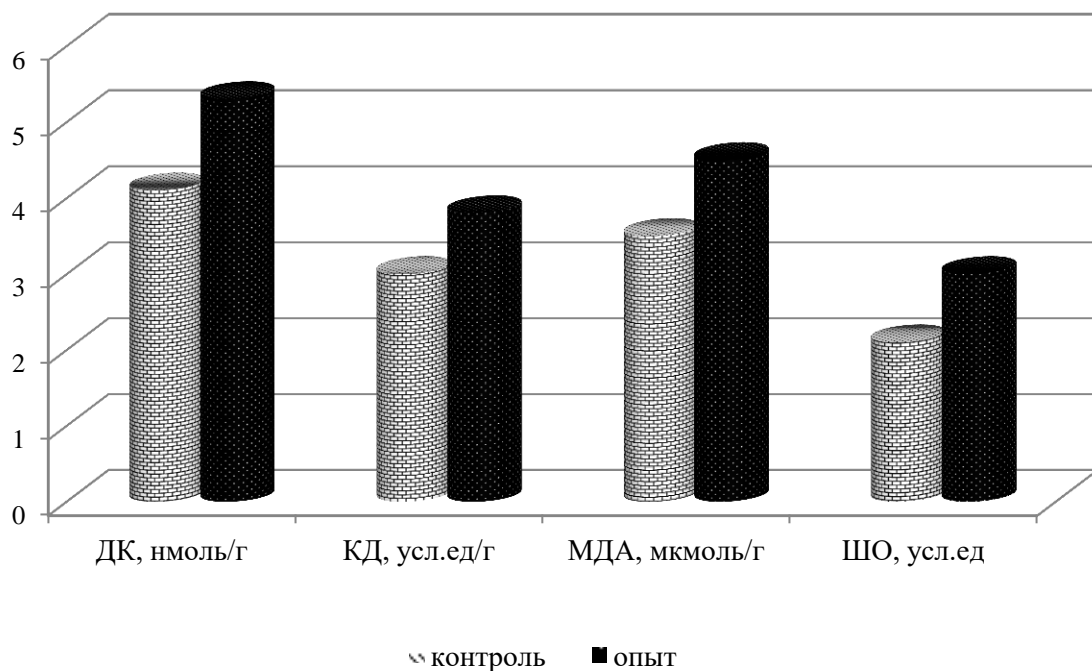


Рис. 1. Показатели окислительного метаболизма печени половозрелых самок (рацион с избытком липидно-углеводного компонента)

В гомогенате печени у половозрелых самцов, находящихся 30 суток на рационе с избытком липидно-углеводного компонента, концентрация продуктов липоперекисного каскада так же превышала таковые группы контроля. Уровень диеновых конъюгатов увеличился на 11,6% ($p < 0,05$), уровень кетодиенов возрос на 22,4% ($p < 0,05$), концентрация малонового диальдегида увеличилась на 7,8% ($p < 0,05$), показатели уровня оснований Шиффа увеличились на 28,5% ($p < 0,01$). (рис. 2)

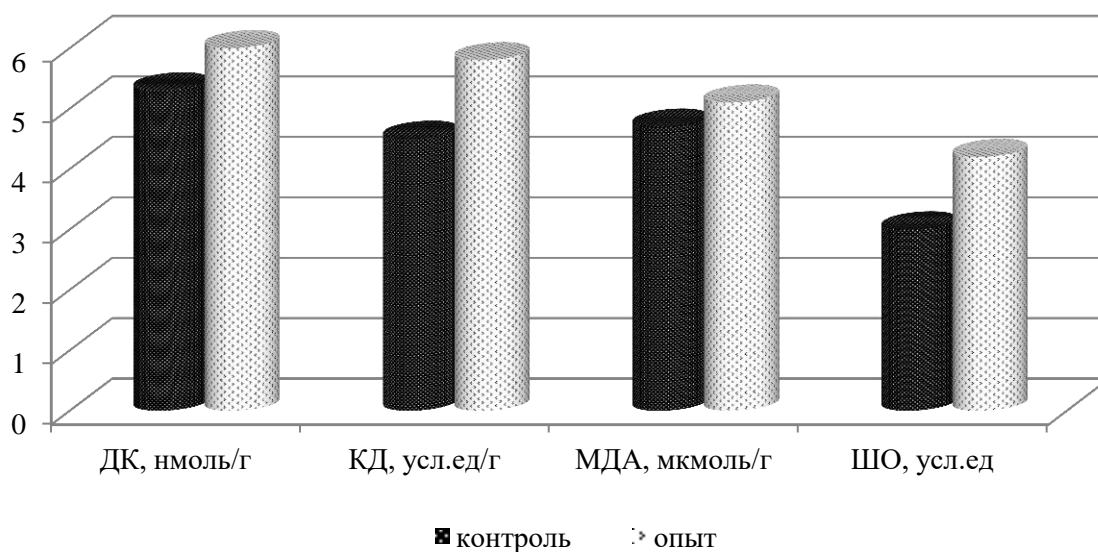


Рис. 2. Показатели окислительного метаболизма печени половозрелых самцов (рацион с избытком липидно-углеводного компонента)

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать выводы, что рацион с избытком липидно-углеводного компонента оказывает негативное воздействие на окислительный метаболизм печени половозрелых самок и самцов крыс. Повреждение мембраны печени и как следствие, накопление продуктов липоперекисного каскада в больших концентрациях фиксировалось в группе половозрелых самок.

Список литературы

1. Vaidya H.B., Gangadaran S., Cheema S.K. A high fat-high sucrose diet enriched in blue mussels protects against systemic inflammation, metabolic dysregulation and weight gain in C57BL/6 mice // Food research international. –2017. – Том: 100. – Часть: 2. – С. 78-85.
2. Климович В.В., Масловская А.А., Кузнецов О.И.; Булат А.В. Показатели метаболического статуса печени крыс при хронической алкогольной интоксикации и применении гепатопротекторных препаратов // Журнал ГрГМУ. – 2007. – № 2. – с.23-24.
3. Бокерия Л. А., Бокерия О. Л., Салия Н. Т., Мохамед Али В. Х. Свободнорадикальное окисление в крови и печени экспериментальных животных в результате биорезонансная воздействия // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. XIX. - № 1. – с.22-23.
4. Шаблий В.Я., Игнатъев А.Д., Керимова Н.Г. и др. Методические рекомендации, по биологической оценке, продуктов питания. – Москва, – 1973. – 30 с.
5. Международные рекомендации по проведению медико-биологических исследований с использованием животных // Хроника ВОЗ. – 1985. – Т.39. – №3. – С.3-9
6. Ушкалова В.Н., Кадочникова Г.Д. Использование параметров, характеризующих активность перекисного окисления липидов при изучении адаптации человека к новым климатогеографическим условиям// Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1987. – №5. – С.571-573.
7. Гончаренко М.С., Латипова А.М. Метод оценки перекисного окисления липидов// Лабораторное дело. – 1985. – №1. – С.60-61.
8. Львовская Е.И., Волчегородский И.А., Шемяков С.Е., Лифшиц Р.И. Спектрофотометрическое определение конечных продуктов перекисного окисления липидов // Вопросы медицинской химии. – 1991. – №4. – С.92-93.

УДК 577.121.9

ВЛИЯНИЕ РАЦИОНА С ИЗБЫТКОМ УГЛЕВОДНО – ЛИПИДНОГО КОМПОНЕНТА НА ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ МЕТАБОЛИЗМ ПОЧЕК ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС

ЕЛЕУСИЗОВА АЖАР ТАНИБЕРГЕНОВНА,
БАЗЫЛБЕК АБАЙ АРДАКУЛЫ

Студенты

Карагандинский государственный медицинский университет

Аннотация: Статья посвящена исследованию влиянию рациона с избытком жирового и углеводного компонента на окислительный метаболизм почек половозрелых крыс обоих полов. В результате были получены данные о незначительном негативном влиянии рациона на метаболизм почечной ткани у экспериментальных животных обеих групп. В значительной степени повреждающий эффект рациона наблюдался в группе половозрелых самок, т.к. происходило увеличение всех показателей перекисного окисления липидов.

Ключевые слова: диета, избыток углеводов, избыток липидов, окислительный метаболизм, почки, экспериментальные животные

INFLUENCE OF THE RATION WITH EXCESS OF HYDROCARBON - LIPID COMPONENT ON OXIDATIVE METABOLISM OF KIDNEYS OF SEXUALLY MATURE RATS

**Yelesizova Azhar Tanibergenovna,
Bazylbek Abay Ardakuly**

Abstract: The article is devoted to the study of the effect of a diet with an excess of fat and carbohydrate component on the oxidative metabolism of the kidneys of sexually mature rats of both sexes. As a result, data were obtained on the insignificant negative effect of the diet on the metabolism of renal tissue in experimental animals of both groups. A greater damaging effect of the diet was observed in the group of mature females, tk. there was an increase in all parameters of lipid peroxidation.

Keywords: diet, excess of carbohydrates, excess of lipids, oxidative metabolism, kidneys, experimental animals

Почки – важный орган принимающий участие в обмене веществ и гуморальной регуляции различных процессов. В последние десятилетия отмечается рост распространенности хронической патологии почек и хронической почечной недостаточности. [1,с.887]. Значимая роль в развитии и прогрессировании хронических заболеваний почек отводится структурно-функциональным нарушениям клеточных мембран. Состояние почечных цитомембран оценивается наиболее часто по уровню и соотношению продуктов перекисного окисления (ПОЛ). [2, с.19] К подобным состоянием приводят не только

стрессы, но и нерациональное питание и злоупотребление едой быстрого питания, в состав которой входит большое количество жиров, углеводов и поваренной соли. [3, с.120]

Цель нашей работы – изучить, как рацион с избытком углеводно-липидного компонента влияет на окислительный метаболизм в гомогенате почечной ткани у половозрелых крыс.

Материалы и методы.

Эксперимент проводился на 60 белых беспородных крысах. Животные были разделены на две группы. В 1-ю группу входили 15 половозрелых самок и 15 половозрелых самцов, содержащихся на общевиварном, сбалансированном рационе. Во 2-ю группу входили - 15 половозрелых самок и 15 половозрелых самцов, получавших рацион с избытком липидов и углеводов. [4, с.28] Срок эксперимента составил 30 суток.

Извлеченные почки отмывали от крови в течении 60 сек. после декапитации [5] и замораживали в жидком азоте. В гомогенате тканей почек проводили определение: диеновых конъюгатов (ДК) и кетодиенов (КД) [6], малонового диальдегида (МДА) [7] и оснований Шиффа (ШО) [8]

Полученные данные были обработаны методом вариационной статистики. Определяли среднее арифметическое выборки (X), среднее квадратичное отклонение (S), ошибку среднего арифметического (m). Статистическую значимость различий оценивали по критерию Манна-Уитни.

Результаты и их обсуждение.

В результате проведенных исследований было установлено, что у половозрелых самок, находящихся 30 суток на рационе с избытком липидов и углеводов, в гомогенате почечной ткани происходит незначительное увеличение всех показателей перекисного окисления липидов по сравнению с показателями группы контроля: уровень диеновых конъюгатов увеличился на 9,6% ($p < 0,05$), уровень кетодиенов стал выше на 28,5% ($p < 0,05$), концентрация малонового диальдегида возросла на 16,2% ($p < 0,01$), уровень оснований Шиффа увеличился на 23,3% ($p < 0,05$) (рис. 1).

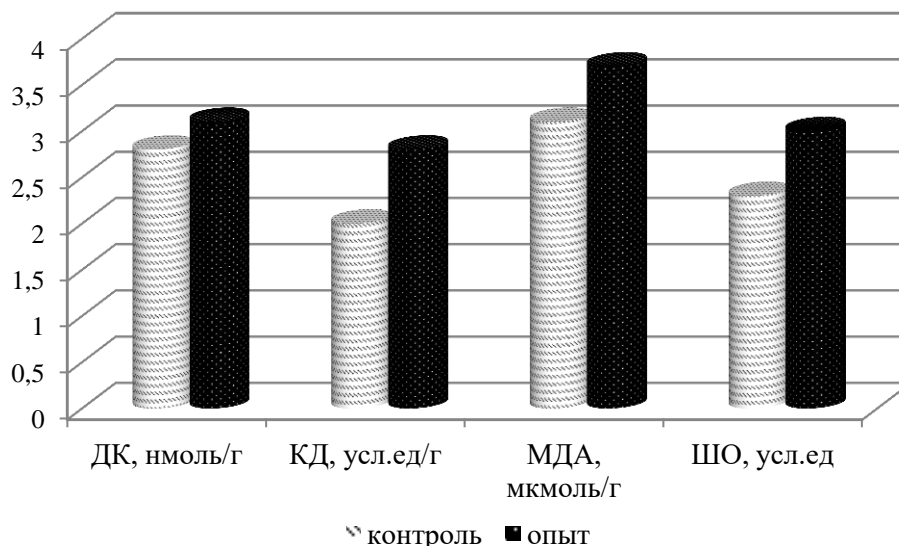


Рис. 1. Показатели окислительного метаболизма в гомогенате почек половозрелых самок (рацион с избытком липидов и углеводов)

В гомогенате почечной ткани у половозрелых самцов, находящихся 30 суток на рационе с избытком липидов и углеводов, также происходит незначительные изменения всех показателей ПОЛ, по сравнению с показателями группы контроля: уровень диеновых конъюгатов увеличился на 12,8% ($p < 0,01$), уровень кетодиенов снизился на 6,6% ($p < 0,05$), концентрация малонового диальдегида так же снизилась – на 11,4 % ($p < 0,05$), показатели уровня оснований Шиффа увеличились на 6,25% ($p < 0,05$). (рис. 2)

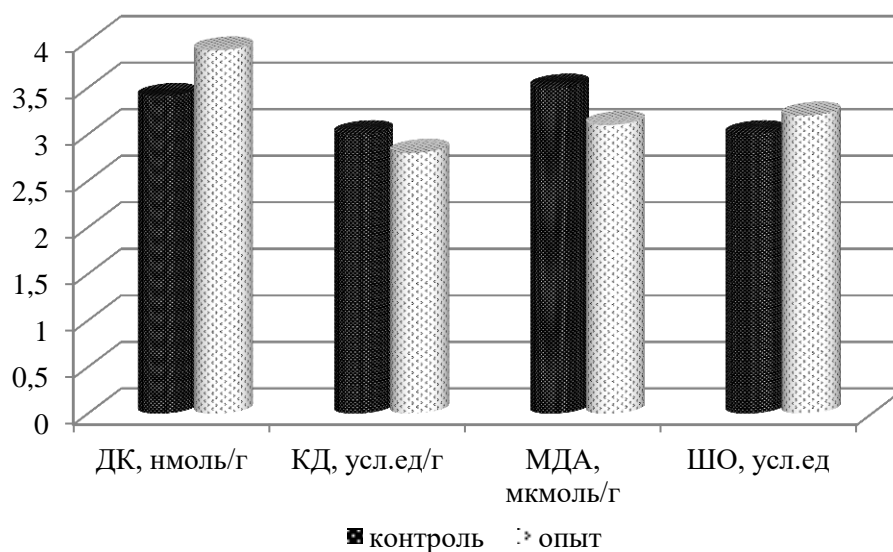


Рис. 2. Показатели окислительного метаболизма в гомогенате почек половозрелых самцов (рацион с избытком липидов и углеводов)

Таким образом, в результате проведенных исследований можно сделать выводы, что рацион с избытком липидов и углеводов оказывает незначительное негативное воздействие на окислительный метаболизм почек, как у половозрелых самцов, так и у половозрелых самок. Большой повреждающий эффект рациона наблюдался в группе половозрелых самок, т.к. происходило увеличение всех показателей перекисного окисления липидов.

Список литературы

1. Сигитова О.Н., Архипов Е.В. Структурно-функциональные нарушения клеточных мембран нефроцитов при хронических заболеваниях почек // Казанский медицинский журнал. – 2011. – том 92. – № 6 – С. 887-890.
2. Тугушева Ф.А. Процессы перекисного окисления липидов и защитная роль антиоксидантной системы в норме и у больных с хроническим гломерулонефритом. // Нефрология. – 2001. – Часть I. – №7. – С. 19 – 27.
3. Kramer H. Kidney Disease and the Westernization and Industrialization of Food // American journal of kidney diseases. – 2017. – Том: 70. – Выпуск: 1. – С. 111-121.
4. Шаблий В.Я., Игнатъев А.Д., Керимова Н.Г. и др. Методические рекомендации, по биологической оценке, продуктов питания. – Москва, – 1973. – 30 с.
5. Международные рекомендации по проведению медико-биологических исследований с использованием животных // Хроника ВОЗ. – 1985. – Т.39. – №3. – С.3-9
6. Ушкалова В.Н., Кадочникова Г.Д. Использование параметров, характеризующих активность перекисного окисления липидов при изучении адаптации человека к новым климатогеографическим условиям// Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 1987. – №5. – С.571 – 573.
7. Гончаренко М.С., Латипова А.М. Метод оценки перекисного окисления липидов// Лабораторное дело. – 1985. – №1. – С.60-61.
8. Львовская Е.И., Волчегородский И.А., Шемяков С.Е., Лифшиц Р.И. Спектрофотометрическое определение конечных продуктов перекисного окисления липидов // Вопросы медицинской химии. – 1991. – №4. – С.92-93.

УДК 61

КУЛЬТУРА РЕЧИ БУДУЩЕГО МЕДИКА

САМАНДАРОВА НИГОРА ЭРКИНОВНА

преподаватель

ХАЙДАРОВ БОБУР ХАЗРАТКУЛОВИЧ,**МАХМУДАЛИЕВА ЧАРОС ГУЛОМ КИЗИ,****ШОНАЗАРОВ АЗИЗЖОН ХУСНИДДИН УГЛИ**

студенты

Ташкентская медицинская академия Ургенчский филиал

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы относительно речевого этикета будущего медика, роль грамотной речи в работе с пациентами и способы владения речевым этикетом на уроках и на практике.

Ключевые слова: общество, врач, пациент, язык, речь, этикет, общение

Annotation. The article deals with the questions concerning the speech etiquette of the future physician, the role of literate speech in working with patients, and the ways of mastering speech etiquette in class and in practice.

Keywords: society, doctor, patient, language, speech, etiquette, communication

Давно известно, что культура речи становится одной из составляющих профессионализма, особенно для людей группы «человек-человек». Контакты между людьми возможны при наличии речи, и насколько эта речь будет понятной, настолько эффективнее будет общение.

Культура общения является важной составляющей практически любой профессии. Успешное лечение зависит не только от профессионального мастерства врача, но и от его таланта общения с больными, с их родственниками, с коллегами, от этического и эстетического воспитания, культуры общения, которая с одной стороны выражается в умении держать себя скромно, тактично, но, соблюдая собственное достоинство.

Современная система высшего образования направлена на формирование у студентов необходимых умений и навыков, учитывающих общественные инновации, а не ограничиваться воспроизводством уже существующих норм, обычаев и ценностей. Формирование профессиональной идентичности и образа врача часто считалось само собой разумеющимся и выступало побочным продуктом изучения. Во время профессиональной социализации студенты-медики приобретают знания, способности, поведенческие модели, а также формируется этическая культура будущего врача.

Ключевой камень культуры речи – это словарный запас, богатство лексики. Поэтому уже на первом занятии необходимо предложить учащимся завести своеобразный словарик, в который записывать все новые или непонятные слова и термины. Такой словарик становится необходимым подспорьем и на других занятиях. Хорошей практической школой может стать анализ речи дикторов, журналистов, комментаторов. Студентам можно предложить ситуации «вхождения в среду», такие например, как «Разговор с пациентом», «Обращение к пациенту», «Сцена в поликлинике» и т.д.

Речь самого врача должна быть вежливой, учтивой и располагающей к дальнейшей беседе. Необходимо уважительно обращаться к пациентам и коллегам на «Вы». Речь врача должна быть доступной и понятной каждому пациенту. Значительную роль в речи врача играет интонация, которая соотносится с текстом, мимикой, жестами, скоростью речи и т.д.

Тактичность, гибкость и эмпатия необходимы врачу всякий раз, когда следует совершать над собой усилие, выслушивая пациента, претензии родственников, замечания коллег. Выбранный стиль общения в профессиональном мире также играет важную роль в формировании профессионального имиджа. Пренебрежение со стороны начальства, как и заискивающее отношение младшего медицинского персонала наносят вред авторитету врача.

Культура речи не передается по наследству, она не существует на генном уровне. Между тем, все мы знаем, насколько эффективнее выглядит человек, владеющий словом. Поэт очень точно подметил, что «слово может убить, слово может спасти, слово может полки за собой повести».

Очевидно, что владеть культурой речи необходимо всем: и инженерам, и рабочим, и медикам. Но особенно необходимо уметь управлять словом **медикам**, для которых слово - важнейший инструмент, иногда творящий чудеса. Словом можно подбодрить, вселить надежду, раскрыть перспективы. Иногда слово выполняет роль терапевтического средства, и способствует улучшению здоровья.

На что обратить внимание в речи медика? Прежде всего – это тон. Тон медика всегда должен быть доброжелательным. «Я хочу тебе помочь» - как бы говорят медсестра и врач, подкрепляя свои слова улыбкой. В речи медика не должно быть резких слов и выражений, жесты желательно выбирать более открытые, располагающие к себе.

Одно из главных качеств – понятность, доступность речи. Пациент также должен быть уверен, что его понимают, ему стараются помочь. Многонациональный состав пациентов делает необходимым для медика знание менталитета разных народов хотя бы на дилетантском уровне

Не менее важное качество – убедительность речи. Для того, чтобы речь была убедительной, медик должен быть уверенным в правоте своих слов. Чем более богатый словарный запас у медика, тем легче ему общаться с пациентами.

Умение слушать и слышать также необходимо медику. Иногда умение выслушать больного становится важнее лекарства, а иногда помогает найти тот самый правильный способ лечения. Правильной, точной, грамотной речи следует учиться. Конечно, окружающая языковая среда оказывает огромное влияние на овладение культурой речи, но активные технологии, применяемые на занятиях, также шлифуют речь.

Мотивационный этап предполагает, что студенты приходят к мысли, что говорить правильно и красиво престижно, так как это умение свидетельствует об общекультурном уровне говорящего, повышает доверие к нему. И хотя на уроке нельзя обойтись без привычных форм занятий, таких как словарный диктант, изложение, сочинение, в последние годы широко развиваются новые активные технологии, такие как игры, викторины, эстафеты, написание эссе и мини-сочинений.

Рассмотрим, например, как проводится эстафета: «Найди синонимы». Ребята делятся на команды по 5-10 человек, каждый пишет по одному синониму к предложенному слову, и передает лист следующему. Выигрывает команда, нашедшая больше всего синонимов в отведенное время. Точно также можно поступить и со скороговорками. Здесь множество вариантов. Одна команда быстро произносит «Осип охрип, Архип осип», вторая – в таком же темпе: «Архип осип, Осип охрип». Скороговорки могут задаваться на дом, можно меняться заданиями.

Относительно новой формой является написание эссе. Эссе включает определенное количество предложений на заданную тему. Например, «Кодекс медсестры», «Я поссорилась с подругой», «Разговор с пациентом» и т.д.

Особое внимание следует уделить общению врача и пациента. Здесь есть свои особенности. И первая из них касается умения слышать. Социологи подсчитали, что слышим мы лишь треть сказанного. Медику необходимо научиться слышать все, быстро анализировать и отвечать. Как этому научиться? Тут опять помогут упражнения. Объединяем троих учащихся и даем им разные инструкции: первому: «Всем своим видом изображаешь невнимание, однако внимательно слушаешь», второму: «Изображаешь повышенное внимание, однако мыслями далеко», третьему: «Кто слушал более внимательно?» После этого учащимся объясняется разница между глаголами «слушать» и «слышать» и предлагается упражнение: «Кто больше услышал?» С техникой активного слушания и сопереживания учащиеся знакомятся при разборе реальных ситуаций.

Необходимо побудить медиков к состраданию больному, и здесь требуется особая тональность речи и совершенно особые жесты и мимика.

Чтобы в полной мере овладеть искусством жестов, целесообразно показать видеофильм, который есть в Интернете. Но лучше, если такой фильм снимут сами ребята, одновременно выступая как актеры.

Культура речи может изучаться как очно, так и дистанционно. Огромную роль здесь играют книги, Интернет, общение. Внимательное, бережное отношение к языку поможет в совершенствовании речи. Речь является одной из главных составляющих культурного человека, и нет оснований отказываться от самообразования, которое в наше время в связи с развитием современных технологий, выходит на новый уровень.

Почтительное обращение к коллегам, так же как и белый цвет медицинского халата, подчеркивает чистоту и высокий смысл профессии. От нравственного впечатления, производимого врачом, зависит отношение к нему как к личности, возможность и эффективность сотрудничества для достижения результатов.

Врач должен помнить, что приветливая добродушная улыбка и открытый взор порой исцеляюще действуют на пациента, еще до того, как доктор произнесет хоть слово. Такому врачу больной с радостью расскажет о своих бедах, будучи уверенным, что этот человек его выслушает и поймет. Итак, очевидно, что каждому врачу необходимо обладать высокой культурой профессиональной речи, основой которой должен быть литературный язык.

Список литературы

1. Живайкина А.А., Шилкина И.В. Текст как средство развития личности // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2015. – Т. 5. – № 12. – С. 1784.
2. Магауова А.С. Личность студента в воспитательной системе вуза // Вестник Томского государственного университета. 2006. № 292-1. С. 184-188.
3. Михайлова В.В., Почтарь О.Ю., Ермолаева Е.В. Интернет-аддикции в современном обществе // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015. Т. 5. № 12. С. 1524.

УДК 61

ПРЕИМУЩЕСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ТРОПОНИНА I ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ КАРДИОМИОЦИТОВ В РЕСПУБЛИКАНСКОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЕ ГОРОДА ЧЕБОКСАРЫ

ЛУКИЯНОВА Г.А.,
ЕМЕЛЬЯНОВА С.А.,
ЕГОРОВА О. И.
ШАМИТОВА Е.Н.

врачи клинической лабораторной диагностики ЦКДЛ БУ «РКБ»г. Чебоксары

доцент кафедры фармакологии, клинической фармакологии и биохимии
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова», к.б.н.

Аннотация: проведен анализ преимущества определения высокочувствительного тропонина на самых ранних стадиях микронекроза, ИМ без повышения ST и для стратификации связанных с ними рисков неблагоприятных исходов.

Ключевые слова: тропонин, инфаркт миокарда, сердечные биомаркеры.

В 2007 году вышли два регламентирующих документа по диагностике и лечению острых инфарктов миокарда:

1) Национальные рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов по острому инфаркту миокарда с подъемом ST;

2) Консенсусный документ Европейского кардиологического общества ESC Американской ассоциации кардиологов АИА, Всемирной организации здравоохранения.

Согласно новому определению, диагноз острого инфаркта миокарда ставится на основании двух симптомов, главным из которых является характерная динамика повышения (или понижения) уровня сердечных биомаркеров (предпочтительно тропонина).

Вторым симптомом могут быть ангинозный приступ, и / или изменения ЭКГ, указывающие на вновь возникшую ишемию и /или вновь возникшие нарушения локальной сократимости или новые очаги некротизированного миокарда, обнаруженные с помощью дополнительных инструментальных методик.

Таким образом, одним из важнейших критериев диагностики ОИМ является определение тропонина.



Рис. 1.

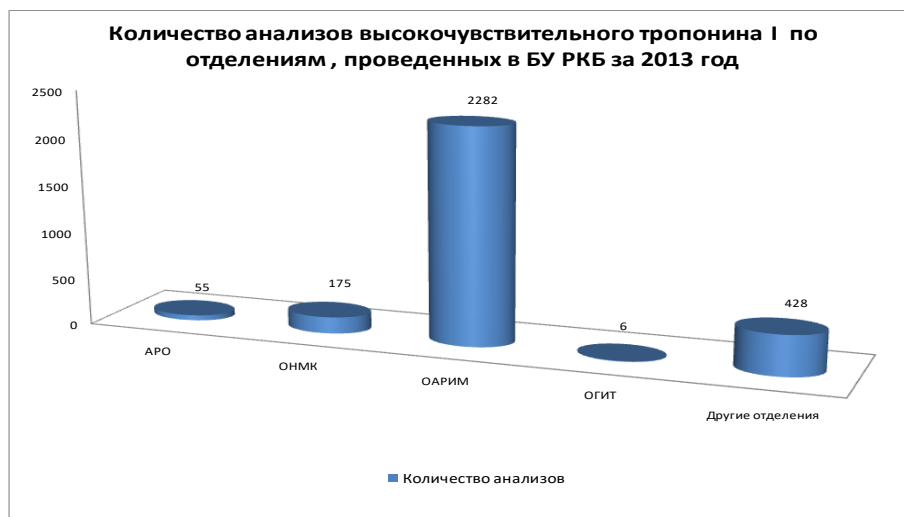


Рис. 2.

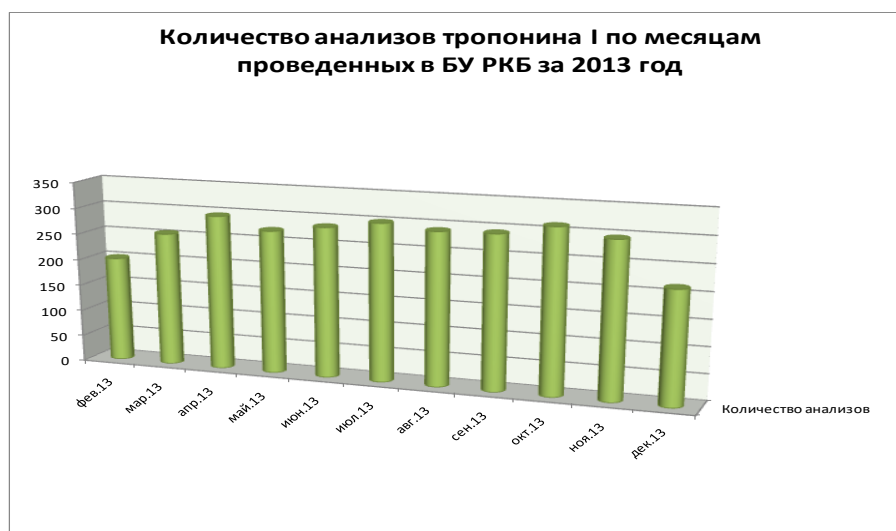


Рис. 3.

Тропониновый комплекс, связанный с тропомиозином, состоит из трех субъединиц: тропонины С, I и Т; и участвует в регуляции акта сокращения и расслабления. Многочисленные исследования по поиску «золотого» стандарта инфаркта миокарда показали, что последние субъединицы Тн Т и Тн I имеют четкую зависимость между их концентрацией в сыворотке и некрозом кардиомиоцитов, в отличие от биомаркеров, которые использовались в прошлом – креатинкиназы и ее изофермента МБ КФК, чувствительность которого менее выражена. В то время как растворенные в цитозоле белки (миоглобин) относительно быстро вымываются из зоны некроза, деструкция сократительного аппарата кардиомиоцитов более продолжительна по времени, поэтому увеличение тропонинов сохраняется до 8-10 дня после начала инфаркта миокарда.

В 2008 году на базе нашей больницы БУ РКБ г. Чебоксары был открыт Региональный Сосудистый Центр и возникла необходимость налаживания новых методик определения уровня сердечных биомаркеров- в частности , высокочувствительных тропонинов Т и Тн I в экспресс лаборатории ЦКДЛ - вначале методом хемилюминесценции на аппарате Cobas ,а с 02.2012 года выбор пал на определение высокочувствительного тропонина I на аппарате Mitsubishi Patphast, так как, по литературным данным, динамика Тн I (по референсным значениям) характерная для некроза миокарда, выявлялась у 100 %больных, тропонина Т – у 96,5% . В то же время определение тропонина I позволяет диагностировать ОИМ у 34,1% больных с диагнозом нестабильная стенокардия.

Нами был проведен анализ 100 историй болезни пациентов, поступивших по службе экстренной помощи. Возраст больных с40 до 89 лет (средний возраст 65,5 лет), из них 27% жители районов Чувашии ,4% иногородних, остальные - городские жители г. Чебоксары и г. Новочебоксарск. С целью уточнения диагноза наряду со стандартными инструментальными обследованиями проводились клинико-лабораторные исследования, в том числе - определение высокочувствительного Тн I и МБ КФК. Положительный тест при поступлении был выявлен у 65% пациентов и совпадал с ангинозным приступом и/или изменениями ЭКГ, указывающими на вновь возникшую ишемию и способствовал подтверждению диагноза инфаркт миокарда. Повышение уровня изофермента МБ КФК сопровождалось в 50% случаев.

У 35% пациентов при поступлении уровень тропонина I был ниже диагностического уровня 0,02 нг/мл, но в связи с наличием ангинозного приступа и изменений ЭКГ они были госпитализированы. Согласно международным рекомендациям, при повторном исследовании Тн I через 4-6 часов у 16 из 35 больных обнаружено повышение уровня выше нормы, что подтверждало ожидания кардиореаниматологов и позволяло проведение незамедлительных мер по оказанию высококвалифицированной помощи . 19% пациентов, имевших отрицательный ТнI при двукратном определении с интервалом в 4-6 часов, а в спорных случаях еще через 12-24 часа с момента поступления, при исключении инфаркта миокарда, получали соответствующее обследование и терапию.

С момента налаживания методики с 02. 2013 по 12.2013 года всего было проведено 3017 анализов. По количеству анализов по отделениям и по месяцам составлена диаграмма.

Безусловно, повышение уровня тропонина I не всегда наблюдается при инфаркте миокарда и может сопровождать ряд состояний, при которых происходит микронекроз кардиомиоцитов на фоне тяжелого патологического процесса в отсутствии ИБС (гипотиреоз, шоковые состояния, лекарственная интоксикация, инфильтративные заболевания и др.) при которых может быть повышение Тн I именно без четкой динамики.

Итак, определение высокочувствительных тропонинов было разработано для:

1) выявления самых ранних стадий микронекроза и для самой ранней диагностики ИМ, в особенности ИМ без повышения ST. Значительная часть диагнозов, которые ранее считались нестабильной стенокардией, с помощью высокочувствительных тропонинов реклассифицируются как ИМ без повышения ST;

2) для выявления не ишемических структурных повреждений миокарда различной этиологии;

3) для стратификации связанных с ними рисков неблагоприятных исходов.

Данная методика определения тропонина I успешно применяется для диагностики инфаркта миокарда в нашей больнице.

Список литературы

1. В.В.Вельков. Ишемическое и неишемическое повышение высокочувствительных тропонинов: интерпретация, оценка рисков, терапия//Клинико-лабораторный консилиум.-2013.-№2,3
2. А.А.Кишкун. Руководство по лабораторным методам диагностики//ГЭОТАР-Медиа.-2009.
3. И.А.Пятницкий, А.П.Шаранлак, Т.Л.Попова, А.П.Бернар, Т.Г.Зокина. Диагностическая значимость малых концентраций тропонина у больных инфарктом миокарда//Кардиология.-2012.-№ 6.
4. Васюк Ю.А., Крикунова О.В., Яковчук А. М., Крикунов П.В., Куликов К.Г., Кудряков О.Н., Лебедев А.В. Сердечные тропонины Т и I в диагностике острого инфаркта миокарда//Медицина критических состояний.-2008.-№ 3

УДК: 616-06

АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ И РОЛИ НЕКОТОРЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ОСТЕОПОРОЗА

ЛЕЛЯВИНА АНАСТАСИЯ КИРИЛЛОВНА

Студентка

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет»

Аннотация: Оценена частота и риск возникновения остеопороза у пациентов, инфицированных *Helicobacter pylori*. Частота инфицирования *Helicobacter pylori* людей страдающих остеопорозом составляет 70,4%. Статистически значимыми факторами, ассоциированными с остеопорозом, были: возраст старше 50 лет ($p < 0,001$); женский пол ($p < 0,001$); более низкий ИМТ ($p < 0,001$); потребление алкоголя ($p = 0,035$); курение ($p = 0,006$) и инфицирование *H. pylori* ($p = 0,002$).

Ключевые слова: *Helicobacter pylori*, остеопороз, факторы риска.

ANALYSIS OF FREQUENCY AND ROLE OF SOME FACTORS OF RISK OF OSTEOPOROSIS

Lelyavina Anastasia Kirillovna

Annotation: The frequency and risk of osteoporosis in patients infected with *Helicobacter pylori* was estimated. The incidence of *Helicobacter pylori* infection in people with osteoporosis is 70.4%. Statistically significant factors associated with osteoporosis were: age over 50 ($p < 0.001$); female ($p < 0.001$); lower BMI ($p < 0.001$); alcohol consumption ($p = 0.035$); Smoking ($p = 0.006$); and *H. pylori* infection ($p = 0.002$).

Keywords: *Helicobacter pylori*, osteoporosis, risk factors.

Актуальность. На сегодняшний день инфекция *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) является одним из наиболее распространенных и изученных заболеваний человека во всем мире [1; 2; 3; 4]. Частота инфицирования *H. pylori* в различных регионах планеты, по разным данным, составляет от 40 до 90% [3; 5]. Обладая способностью к адгезии на поверхности эпителия желудка, *H. pylori* вызывает его повреждение, что в дальнейшем становится причиной развития локального воспалительного ответа и системной иммунной реакции [6]. Специфическая колонизация *H. pylori* желудочного эпителия способствует развитию атрофического гастрита, язвенной болезни и злокачественных опухолей желудка [1; 5]. При этом следует признать, что последствия колонизации *H. pylori* не ограничиваются пищеварительным трактом [5]. Доказано, что инфекция *H. pylori* патофизиологически связана с развитием внежелудочных заболеваний [7; 8]. Остеопороз (ОП) - это «бесшумная эпидемия», характеризующаяся постепенным уменьшением плотности костной ткани, поздней диагностикой и высоким риском возникновения: перелома позвоночника при минимальной травме; проксимального отдела бедренной кости (межвертельного и шейки) и дистального отдела костей предплечья (перелом Колеса). Остеопороз по-прежнему занимает лидирующие позиции в структуре смертности от неинфекционных заболеваний [9; 10]. Смертность в течение первого года после перелома проксимального отдела бедра составляет от 30% до 35%, причем более половины выживших становятся инвалидами и нуждаются в дополнительном уходе [10]. В последние годы в зарубежных исследованиях высказано предположение о роли грыж

пищеводного отверстия диафрагмы [11], рефлюкс-эзофагита [7] и ингибиторов протонного насоса [12] в качестве возможных факторов риска развития остеопороза. В доступной нам отечественной литературе мы не нашли работ, направленных на исследование взаимосвязи между инфекцией *H. pylori* и остеопорозом. Актуальность затронутых выше вопросов, отсутствие единых подходов к формированию групп высокого риска с целью проведения своевременной комплексной профилактики остеопороза послужили побудительным мотивом для проведения настоящего исследования.

Цель исследования. Оценить частоту и риск возникновения остеопороза у пациентов, инфицированных *Helicobacter pylori*. Проанализировать клиничко-функциональные особенности остеопенического синдрома у пациентов, инфицированных *Helicobacter pylori*.

Материалы и методы. Выполнено перекрестное кросс-секционное исследование, в котором приняли участие 95 пациентов, проходивших амбулаторное обследование и лечение на базе ОГБУЗ «Иркутская городская клиническая больница №3» за период с 2016-2018 гг. Источниками информации были «Медицинские карты амбулаторного больного» (учётная форма № 025/у) и электронная отчетно-статистическая информация. Предметом исследования были изучаемые признаки: возраст; пол; индекс массы тела (ИМТ); вредные привычки (алкоголь и курение); сопутствующая патология (сахарный диабет, тип 2 и артериальная гипертензия); лекарственная терапия (ингибиторами протонного насоса); результаты эндоскопического исследования верхних отделов желудочно-кишечного тракта; контаминация слизистой оболочки желудка *H.pylori* (по результатам биопсии); результаты остеоденситометрии (костный денситометр EXELL-XR-46 фирмы Norland, США). Остеоденситометрическое исследование (ОДМ) проводилось на базе ОГАУЗ «Иркутский областной клинический консультативно-диагностический центр», а также рентгенологическое исследование позвоночника с количественной оценкой выраженности ОП. При ОДМ, поясничного отдела позвоночника и левого тазобедренного сустава оценивали костную массу по содержанию минералов на единицу площади кости, г/см². Были использованы следующие *критерии отбора больных* в исследование: возраст старше 50 лет; цитологически/гистологически верифицированная *H. pylori*; пройденные исследования (ФЭГДС, остеоденситометрия). *Критерии исключения:* сопутствующие заболевания (все онкологические заболевания; сахарный диабет 1 типа; гипо/гипертиреоз; ревматоидный артрит; гастрэктомия и резекция желудка, все хронические заболевания почек), а также препараты, которые влияют на метаболизм костей (психотропные, противосудорожные, избирательные модуляторы рецепторов эстрогенов, препараты щитовидной/паращитовидной желез). Обследование и лечение проводилось в соответствии с клиническими рекомендациями. Для оценки факторов риска развития остеопороза исследуемая выборка пациентов была разделена на две группы: основную (ОГ) - с наличием остеопороза и группу клинического сравнения (ГКС) – без остеопороза. Статистический анализ проводился дифференцированно с учетом статистических характеристик изучаемой выборки. Характер распределения количественных признаков определяли несколькими способами с помощью построения гистограмм и с использованием критерия Колмогорова-Смирнова [13; 14]. Использовали доверительные интервалы, включающие истинное значение рассматриваемого параметра с вероятностью 95% и многофакторный логистический регрессионный анализ. Все показатели были сгруппированы в единую электронную базу данных, обработка проводилась с использованием программ: Microsoft Excel 2003 и Statistica 6.0.

Результаты. Средний возраст пациентов включенных в исследование составил 67,2±6,6 лет (мода 60; минимум 52; максимум 84). Среди 95 пациентов, мужчин было 36/37,9% и 59/62,1% женщин. Подавляющее большинство пациентов не курили 74,7% (n=71) и 57,9% (n=55) не употребляли алкоголь. Средний показатель индекса массы тела и плотности костной ткани составили 23,2±3,1 кг/м² и 22,5/±6,5 г/см², соответственно. Выявленные клиничко-функциональные особенности среди включенных в исследование пациентов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов

№	Критерии	Пол		p-value	Всего (n=95)
		мужчины (n=36)	женщины (n=59)		
1.	Возраст (лет), M±SD	64,8±2,2	68,1±7,6	0,647	67,2±6,6
2.	ИМТ (кг/м ²), M±SD	23,6±2,6	22,2±2,8	0,002	23,2±3,1
3.	Плотность костной ткани (г/см ²), M±SD	21,4/±5,0	23,4/±6,6	0,025	22,5/±6,5
<i>Вредные привычки, абс./%</i>					
4.	Курят	19/52,8	5/8,5	<0,001	24/25,3
5.	Употребляют алкоголь	19/52,8	21/35,6	<0,001	40/42,1
<i>Инфекция Helicobacter pylori, абс./%</i>					
6.	Наличие	21/58,3	33/55,9	0,782	54/56,8
7.	Отсутствие	15/41,7	26/44,1		41/43,2
<i>Сопутствующая патология, абс./%</i>					
8.	Сахарный диабет (II тип)	5/13,9	5/8,5	0,364	10/10,5
9.	Артериальная гипертония	13/36,1	14/23,7	0,044	27/28,4
<i>Лекарственная терапия ингибиторами протонной помпы, абс./%</i>					
10.	принимают	11/30,6	14/23,7	0,165	25/26,3
<i>Эндоскопические признаки, абс./%</i>					
11.	Рефлюкс-эзофагит	3/8,3	2/3,4	0,313	5/5,3
12.	Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы	19/52,8	25/42,4	0,175	44/46,3
13.	Язвенная болезнь:	5/13,9	9/15,3	0,883	14/14,7
14.	язва желудка	4/11,1	4/6,8	-	8/8,4
15.	язва ДПК	1/2,8	5/8,5	-	6/6,3
16.	Признаки атрофического гастрита	17/47,2	29/49,2	0,811	46/48,4

Примечания: различия между сравниваемыми группами статистически значимы при $p < 0,01$

После разделения на группы средний возраст пациентов, включенных в ОГ (n=27) составил $68,9 \pm 7,3$ лет и в ГКС (n=68) $61,7 \pm 8,5$ лет; женщин было – 88,9% (n=24) и 51,5% (n=35), соответственно. Выявлен более низкий ИМТ в ОГ - $21,0 \pm 3,1$ кг/м² по сравнению с ГКС - $23,4 \pm 3,3$ кг/м² ($p < 0,001$); алкоголь потребляли в ОГ реже - в 18,5% случаев по сравнению с ГКС - 51,5% ($p = 0,035$); курили 22,2% и 26,5% ($p = 0,006$) пациентов, соответственно. Значительно чаще пациенты, страдающие остеопорозом, были инфицированы *H. pylori*: ОГ - 70,4% и ГКС - 32,4% ($p = 0,002$). Сопутствующая патология, включающая сахарный диабет (тип 2) была зарегистрирована в ОГ у 7,4% (n=2) и в ГКС у 11,8% (n=8) пациентов и гипертония у 22,2% (n=6) и 30,9% (n=21) пациентов, соответственно (различия признаны статистически не значимыми, $p = 0,234$ и $p = 0,467$). Ингибиторы протонной помпы принимали в ОГ - 29,6% и 25,5% ($p = 0,669$) пациентов. По данным эндоскопического исследования верхних отделов ЖКТ рефлюкс-эзофагит был выявлен в ОГ у 3,7% и в ГКС у 5,9% ($p = 0,485$); грыжа пищеводного отверстия в 33,3% и 51,5% ($p = 0,201$) случаев, соответственно. Условия применимости дисперсионного анализа были соблюдены. Результаты проведенного дисперсионного анализа представлены в таблице 2.

На следующем этапе был проведен многофакторный анализ логистической регрессии, который показал, что возраст старше 50 лет (ОШ - 1,13; 95% ДИ [1,07-1,20], $p < 0,001$), женский пол (ОШ - 4,77; 95% ДИ [1,78-12,77], $p = 0,002$); более низкий ИМТ (ОШ - 0,79; 95% ДИ [0,68-0,92], $p = 0,002$), инфицирование *H. pylori* (ОШ - 5,33; 95% ДИ [1,73-16,42], $p = 0,004$) ассоциированы с риском развития остеопороза.

Таблица 2

Результаты двухмерного анализа

№	Критерии	Группы		Двумерный анализ		
		ОГ, n=27	ГКС, n=68	β^*	95% ДИ	p
1.	Возраст (лет), M \pm SD	68,9 \pm 7,3	61,7 \pm 8,5	0,098	1,1[1,06; 1,15]	<0,001
2.	Женщины	24/88,9	35/51,5	1,606	4,98[2,17; 11,47]	<0,001
3.	ИМТ (кг/м ²), M \pm SD	21,0 \pm 3,1	23,4 \pm 3,3	-0,244	0,78[0,69; 0,89]	<0,001
4.	Плотность костной ткани (г/см ²), M \pm SD	0,65 \pm 0,07	0,94 \pm 0,13	-	-	-
Вредные привычки, абс./%						
5.	Курят	6/22,2	18/26,5	-1,392	0,25[0,09; 0,67]	0,006
6.	Употребляют алкоголь	5/18,5	35/51,5	-0,841	0,43[0,20; 0,94]	0,035
Инфекция <i>Helicobacter pylori</i> , абс./%						
7.	Отсутствие	8/29,6	46/67,6	1,132	-	0,002
8.	Наличие	19/70,4	22/32,4		3,10[1,52; 6,33]	
Сопутствующая патология, абс./%						
9.	Сахарный диабет (II тип)	2/7,4	8/11,8	-0,912	0,40[0,09; 1,81]	0,234
10.	Артериальная гипертония	6/22,2	21/30,9	-0,293	0,75[0,34; 1,64]	0,467
Лекарственная терапия ингибиторами протонной помпы, абс./%						
11.	принимают	8/29,6	17/25,0	0,162	1,18[0,56; 2,47]	0,669
Эндоскопические признаки, абс./%						
12.	Рефлюкс-эзофагит	1/3,7	4/5,9	-0,751	0,47[0,06; 3,88]	0,485
13.	Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы	9/33,3	35/51,5	-0,462	0,63[0,31; 1,28]	0,201

Примечание: β – стандартизированный коэффициент регрессии; различия между сравниваемыми группами статистически значимы при $p < 0,01$; дискриминантный коэффициент = 86%.

Выводы. Статистически значимыми факторами, ассоциированными с остеопорозом, были: возраст старше 50 лет ($p < 0,001$); женский пол ($p < 0,001$); более низкий ИМТ ($p < 0,001$); потребление алкоголя ($p = 0,035$); курение ($p = 0,006$) и инфицирование *H. pylori* ($p = 0,002$). Другие исследуемые факторы не были ассоциированы с остеопорозом. У людей страдающих остеопорозом частота инфицирования *H. pylori* составила 70,4%. Выявленные тенденции можно рассматривать как ранний предиктор развития остеопороза, и показывают необходимость дальнейшего более детального изучения роли сочетанного воздействия факторов риска в возникновении данной патологии.

Список литературы

1. Циммерман Я.С. *Helicobacter pylori*-инфекция: внежелудочные эффекты и заболевания (критический анализ) // В кн.: Циммерман Я.С. Нерешенные и спорные проблемы современной гастроэнтерологии. М.; 2013: 187-99.
2. Корниенко Е. А. *Helicobacter pylori* и нехеликобактерная микробиота желудка / Е. А. Корниенко, Н. И. Паролова // Доктор. ру. – 2017. - №12 (14). – С. 7-11.
3. Brown L.M. *Helicobacter pylori*: epidemiology and routes of transmission / L.M. Brown // *Epidemiol Rev.* - 2000;22: 283–297.

4. Pellicano R. *Helicobacter pylori*: what are the challenges of today and in the years to come? / R. Pellicano, C.A.Fallone // *Minerva Gastroenterol Dietol.* - 2018 Feb 14. doi: 10.23736/S1121-421X.18.02482-0.
5. Шептулин А.А. Инфекция *Helicobacter pylori*: что еще кроме заболеваний желудка? / А.А. Шептулин // *Клиническая медицина.* – 2014. – Т. 92.-№5. – С. 33-39.
6. Piyumali S. A. Proinflammatory cytokine IL-17 shows a significant association with *helicobacter pylori* infection and disease severity // *Gastroenterol Res. Pract.* -2017; 2017: 6265150. doi:10.1155/2017/6265150
7. Miyakoshi N. Impact of spinal kyphosis on gastroesophageal reflux disease symptoms in patients with osteoporosis // *Osteoporos Int.* - 2009;20:1193–1198.
8. Yi H. Meta-analysis of the correlation between *Helicobacter pylori* infection and autoimmune thyroid diseases // *Oncotarget.* - 2017 Dec 29; 8(70): 115691–115700.
9. Остеопороз: диагностика, профилактика и лечение: клинические рекомендации / под ред. О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 272 с.
10. Меньшикова Л.В., Варавко Ю.О. Качество жизни больных с остеопоротическим переломом позвоночника // *Сибирский медицинский журнал.* – 2011. - №6. – С.220-222.
11. Yamaguchi T. The presence and severity of vertebral fractures is associated with the presence of esophageal hiatal hernia in postmenopausal women // *Osteoporos Int.* - 2002;13:331–336.
12. Yu E.W., Bauer S.R., Bain P.A., Bauer D.C. Proton pump inhibitors and risk of fractures: a meta-analysis of 11 international studies // *Am. J. Med.* - 2011;124:519–526.
13. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. - М., МедиаСфера, 2002. - 312 с.
14. StatSoft. Inc. Электронный учебник по статистике. - М., 2001. - StatSoft. WEB: <http://www.StatSoft.ru/home/textbook/default.htm>.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК: 615.322

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА КРЕМА НА ОСНОВЕ ЭКСТРАКТОВ ГРЯЗИ «ТИНАКСКОЙ» И ГИНГКО БИЛОБА

АВДЕЕВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНАСтудентка 6 курса педиатрического факультета
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России**ПАХНОВА ЛИЯ РУСЛАНОВНА**Заочный аспирант кафедры факультетской педиатрии
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России**ЦИБИЗОВА АЛЕКСАНДРА АЛЕКСАНДРОВНА**Старший преподаватель кафедры фармакогнозии,
фармацевтической технологии и биотехнологии
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России

Аннотация: в работе проведена оценка качества мягкой наружной формы для коррекции проявлений атопического дерматита на основе экстрактов грязи «Тинакской» и Гингко билоба по показателям pH, массовая доля щелочи и воды; результаты свидетельствуют о том, что полученная мягкая наружная форма отвечает требованиям нормативной документации.

Ключевые слова: экстракт лечебной грязи, экстракт Гингко билоба, крем, показатели качества

THE INDICATORS OF THE QUALITY OF THE CREAM IS BASED ON EXTRACTS MUD "TINAKSKAY"
AND GINGKO BILOBA

Avdeeva Ekaterina Sergeevna,
Pahnova Lija Ruslanovna,
Tsbizova Aleksandra Aleksandrovna

Abstract: the paper assesses the quality of soft external form for correction of atopic dermatitis based on extracts of mud "Tinak" and Gingko biloba in terms of pH, the mass fraction of alkali and water; the results indicate that the resulting soft external form meets the requirements of regulatory documentation.

Key words: therapeutic mud extract, Gingko biloba extract, cream, quality indicators

В настоящее время остро стоит проблема лечения атопического дерматита, что связано с его мультифакторной этиологией [1, с. 33]. Клиническая картина данного вида дерматоза связана, в основном, с кожными проявлениями на фоне измененной иммунологической реактивности [2, с. 933; 3, с. 335]. В связи с чем, разработка и применение наружных средств, обеспечивающих купирование основных симптомов, является актуальным направлением современной медицины. Для достижения наилучшего эффекта наружное лекарственное средство должно обеспечивать комплексное фармакологическое воздействие [4, с. 10]. Предлагаемая нами композиция экстрактов грязи «Тинакской» и Гингко би-

лоба способна оказывать противовоспалительный, нейрорегуляторный, иммуномодулирующий, регенерирующий, антиоксидантный, а также антибактериальный эффекты [5, с. 29; 6, с. 31; 7, с. 62].

Цель работы: изучение показателей качества предложенной композиции в виде крема, предназначенной для коррекции проявлений атопического дерматита.

Материалы и методы. Объектом изучения явилась мягкая форма в виде крема на основе экстрактов грязи «Тинакской» и Гинкго билоба. В водную фазу входили экстракт грязи «Тинакская» 5 мл; 5% раствор сухого экстракта Гинкго 1 мл и вода дистиллированная 72 мл. В качестве масляной фазы были использованы 12,0 масла хлопкового, 4,0 воска эмульсионного, 3,0 кислоты стеариновой, 3,0 спирта цетилового. После расплавления масляной фазы на водяной бане при температуре 60°C ее смешивали до однородности и полного охлаждения с водной фазой. Полученная мягкая форма была подвергнута исследованию по показателям pH, массовая доля щелочи и воды.

При определении pH 10,0 г полученного крема помещали в стеклянный стакан и прибавляли 90 мл воды дистиллированной. Содержимое стакана интенсивно перемешивали и измеряли pH.

Определение массовой доли щелочи проводили по следующей методике: в стакан отвешивали 1,0 г крема и приливали 100 мл кипящей воды дистиллированной; встряхивали и после полного охлаждения прибавляли по 2 капли раствора метилового оранжевого и титровали раствором соляной кислоты до появления розовой окраски. Далее массовую долю общей щелочи вычисляли по формуле:

$$X = \frac{V \times M}{m \times 100}$$

где V – объем точно 0,1 моль/дм³ раствора кислоты, израсходованный на титрование щелочи, см; M – молярная масса эквивалента щелочи; m – масса навески вещества, г.

Для определения массовой доли воды в стакан с предварительно высушенным и взвешенным песком поместили 2,0 исследуемого крема. Стакан с содержимым после перемешивания сушили в сушильном шкафу при температуре 102°C в течение 3 часов. После охлаждения и выдерживания в эксикаторе в течение 30 минут повторно взвешивали стакан. Затем массовую долю воды (X) вычисляли по формуле:

$$\frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100 = X$$

где m₁ – масса стаканчика с песком и стеклянной палочкой, г; m₂ – масса стаканчика с песком, стеклянной палочкой и продуктом до высушивания, г; m₃ – масса стаканчика с песком, стеклянной палочкой и продуктом после высушивания, г.

Результаты оценка качества полученной композиции для коррекции проявлений атопического дерматита представлены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка качества крема для лечения атопического дерматита

	pH (ГОСТ 29188.2-91)	массовая доля щелочи (ГОСТ 29188.5-91)	массовая доля воды (ГОСТ 29188.4-91)
требуемые показатели	5,0 – 9,0	не более 1%	20% – 75%
полученные показатели	6,8	0,11%	73%

Полученные результаты исследования мягкой формы на основе экстрактов грязи «Тинакской» и Гинкго билоба по показателям pH, массовой доли щелочи и воды свидетельствуют о том, что полученный крем отвечает всем требованиям нормативной документации.

Таким образом, полученная мягкая наружная форма после дополнительных клинических исследований может использоваться для коррекции проявлений атопического дерматита.

Список литературы

1. Башкина О.А., Самотруева М.А., Пахнова Л.Р., Брынцева И.А., Авдеева Е.С. Пелоидотерапия заболеваний кожи (краткий обзор литературы) // В сборнике: Фармацевтические науки: от теории к практике Заочная научно-практическая конференция с международным участием. – 2016. – С. 32-35.
2. Пахнова Л.Р., Башкина О.А., Самотруева М.А., Кокуев А.В., Пахнов Д.В. Патология гепатопанкреатобилиарной системы у детей с атопическим дерматитом // Казанский медицинский журнал. – 2017. – Т. 98, № 6. – С. 932-937.
3. Янчевская Е.Ю., Башкина О.А., Бен Мбарек Макрем Анализ оценок степени тяжести атопического дерматита у детей // Российский журнал кожных и венерических болезней. – 2016. – Т. 19, № 6. – С. 334-339.
4. Пахнова Л.Р., Самотруева М.А., Башкина О.А., Цибилова А.А., Брынцева И.А., Авдеева Е.С., Богданьянц М.В. Пелоидотерапия заболеваний кожи // Астраханский медицинский журнал. – 2017. – Т. 12, № 1. – С. 8-21.
5. Ажикова А.К., Самотруева М.А., Фельдман Б.В., Башкина О.А. Обоснование терапевтического использования растений рода Гинкго билоба в качестве средства коррекции раневых поверхностей кожи (краткий обзор литературы) // В сборнике: Фармацевтические науки: от теории к практике Заочная научно-практическая конференция с международным участием. – 2016. – С. 29-30.
6. Брынцева И.А., Тимошин С.А., Самотруева М.А. Сульфидно-иловая грязь месторождения «Озеро «Лечебное» как основной компонент восстановительного лечения в центре реабилитации «Тинаки» // Курортные ведомости. – 2013. – № 4. – С. 31.
7. Войнова В.И., Брынцева И.А., Самотруева М.А., Рубальский Е.О. Создание инновационной композиции на основе лечебной грязи и бактериофагов // В книге: Исследования молодых ученых - вклад в инновационное развитие России. Доклады молодых ученых в рамках программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК»). сост. М.В. Лозовская, А.Г. Баделин. – 2015. – С. 62-63.

© Е.С. Авдеева, Л.Р. Пахнова, А.А. Цибилова, 2018

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 745/749

СТИЛИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДЕКОРАТИВНОМ ОРНАМЕНТЕ

ГУЗЕНКО НАТАЛЬЯ ВЛАДИМИРОВНА

к.п.н, доцент

МОСЕЕВА АНАСТАСИЯ ЮРЬЕВНА

студент 3 курса

САФУ им. М.В. Ломоносова

Аннотация: В данной статье рассматриваются варианты использования стилизованных растительных форм в декоративном орнаменте. Проанализированы и выявлены характерные приемы стилизации природной формы, принципы построения декоративного ленточного орнамента.

Ключевые слова: стилизация природных форм, приемы стилизации, декоративный орнамент, типы орнамента, варианты создания линейного орнамента.

THE STYLIZATION OF NATURAL ELEMENTS IN THE DECORATIVE ORNAMENT

Guzenko Natalia Vladimirovna,
Moseeva Anastasia Yurievna

Abstract: this article discusses the use of stylized plant forms in decorative ornaments. The characteristic methods of stylization of a natural form, principles of construction of a decorative tape ornament are analysed and revealed.

Key words: stylization of natural forms, techniques, style, decorative ornament, types of ornament, creating a linear pattern.

Со времен своего возникновения и до нашего времени орнамент остается важным средством оформления художественных произведений декоративно-прикладного искусства. В народном творчестве элементы орнамента запечатлели фольклорно-поэтическое отношение к миру посредством изображения знаков природы. С течением времени древние мотивы утратили свое магическое значение, осталась лишь декоративно выразительная роль узора.

Под орнаментом принято понимать декор из одного или нескольких элементов, которые ритмично повторяются. Составление структуры узора наполненного образным содержанием называется орнаментальной композицией. При ее составлении соблюдается ряд правил:

- симметрии, устанавливающей закон гармонии пропорций, частей и целого, неизменность при воспроизведении;
- статики и динамики в пластическом решении композиции;
- ритма, подразумевающего закономерное чередование и повторение фигур, мотивов и интервалов между ними.

По характеру композиции выделяют три типа орнамента: замкнутый, представляющий собой мотив внутри фигуры (рис. 1а); сетчатый, представляющий композицию с пересекающимися прямыми, образующими сетку (рис. 1б) и линейный, имеющий ритмический повтор элементов отражающихся зеркально по вертикали и горизонтали (рис. 1в).

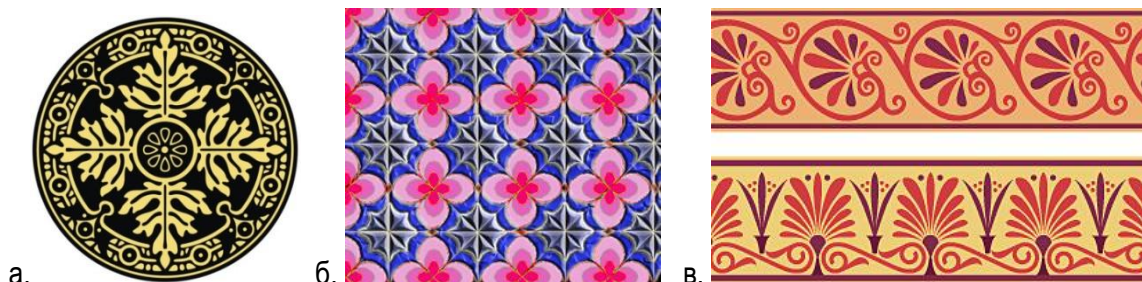


Рис. 1. Орнаментальная композиция: а) замкнутая, б) сетчатая, в) линейная

Декоративный орнамент принято классифицировать по стилевой принадлежности, по количеству цветов и др. По изобразительной характеристике орнаменты выделяют:

- геометрический, состоящий из точек, линий, кругов, многогранников, спиралей (меандр);
- зооморфный, изображающий стилизованные фигуры реальных или фантастических животных, рыб и птиц;
- антропоморфный, в качестве мотивов используются мужские и женские стилизованные фигуры или части тела и лица человека;
- растительный, изображающий стилизованные листья, цветы, плоды, ветки и др.

Природа является неиссякаемым источником вдохновения для художников. Богатство растительного мира своими формами и цветовыми сочетаниями привело к тому, что растительные мотивы заняли в орнаментике господствующее положение. Растительный мир во многом ритмичен и орнаментален. Это можно проследить, рассматривая расположение листьев на ветке, прожилок на листе, лепестки цветка, кору дерева и т.д.

Растительный орнамент достаточно разнообразен в используемых мотивах и приемах исполнения. Мотивы могут трактоваться по-разному: реалистично, объемно, стилизованно или условно. При разработке растительного орнамента важно увидеть самое характерное в пластической форме наблюдаемого мотива и осознать закономерную связь элементов природного узора, стремясь при этом выявить самое главное.

Стилизованные растительные элементы очень хорошо вписываются в орнамент. Основными чертами стилизации являются: геометричность, простота форм, обобщенность, символичность. Отказ от несущественных деталей изображаемого объекта позволяет создавать абстрактные стилизации. Часто из некоторых характерных признаков объекта выбирается наиболее главный, который в дальнейшем рассматривается и прорабатывается более подробно, все остальные детали смягчаются или отбрасываются (рис. 2).

Процессу стилизации природных форм зачастую предшествует этап зарисовки с натуры, который способствует выявлению пластических особенностей формы. И только после этого художник создает декоративную разработку на основе своего творческого воображения. Каждая декоративная композиция должна подчеркивать, выявлять особенности объекта. Ее стилевое решение основывается на творческом переосмыслении формы.

Один из приёмов стилизации - упрощение цветовых отношений. Все наблюдаемые в реальной форме оттенки, как правило, сводятся к нескольким цветам. Возможен и полный отказ от реального цвета, упрощение тональных и цветовых отношений и др.

Декоративное изменение растительных форм возможно посредством: добавления деталей, насыщением орнаментом, постепенным обобщением, упрощением или усложнением, трансформацией объемной формы в плоскостную и тп.

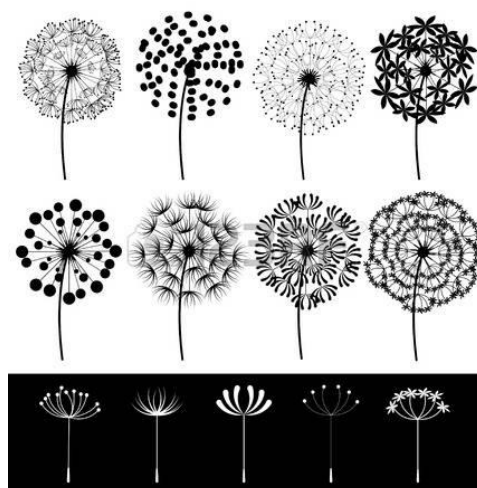


Рис. 2. Стилизация одуванчика

При стилизации природных форм используются различные средства художественной выразительности такие как: линия, пятно, точка, заполнение узором и др. Это еще один прием стилизации, подразумевающий ритмическую организацию целого для приведения формы изображаемого предмета к определенной геометрической, орнаментальной или пластической конфигурации [1]. В символических изображениях линии и пятна могут переходить в более сложные комбинации (рис. 3).

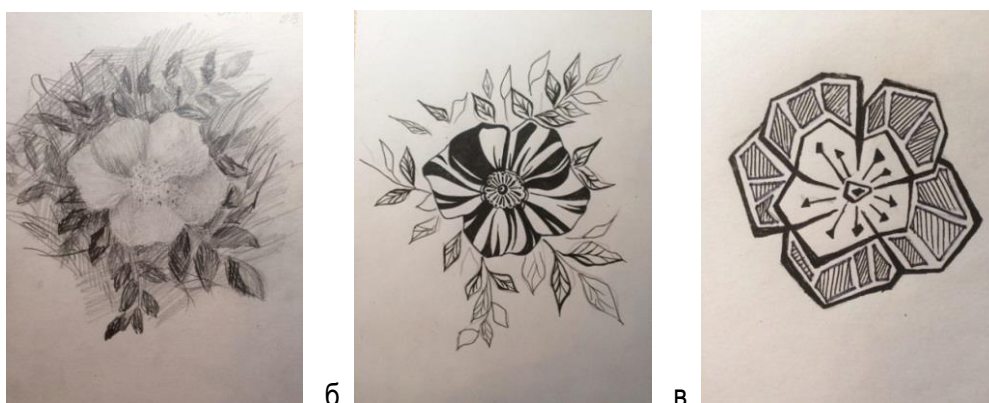


Рис. 3. Цветок шиповника: а) реалистичный рисунок, б) декоративная разработка пятном и линией, в) геометрическая разработка

Существует несколько вариантов создания линейного орнамента. Повторяющийся мотив в орнаменте называется периодом. Один мотив можно расположить несколькими способами:

- трансляция, подразумевающая полное повторение элемента (рис. 4а);
- продольное зеркало отрисовывается "в два этажа", поскольку необходимо зеркально отразить трансляцию - повторение периода (рис. 4б);
- поворотный орнамент в одной полосе (рис. 4в);
- поворотный орнамент со смещением (рис. 4г). [2]

Видеть и распознавать орнамент в любом природном мотиве, уметь раскрыть и отобразить ритмическую организацию элементов мотива, выразительно трактовать их форму — все это составляет необходимые для художника требования при создании орнаментальной композиции. Орнаментальная стилизация природных мотивов – это авторское изменение натуральных форм в декоративно - стилизованные.

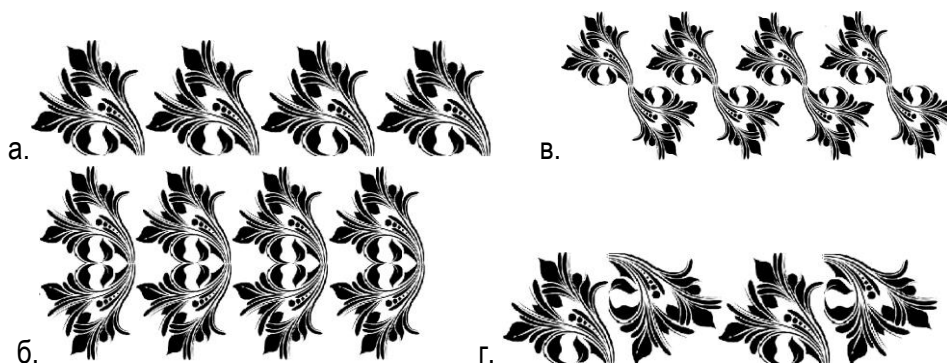


Рис. 4. Варианты создания линейного орнамента: а) трансляция, б) продольное зеркало, в) поворотный орнамент в одной полосе, г) поворотный орнамент со смещением

Список литературы

1. Стилизация как средство создания выразительности произведения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studbooks.net/664780/kulturologiya/stilizatsiya_sredstvo_sozdaniya_vyrazitelnosti_proizvedeniya (дата обращения 08.02.2018)
2. Орнамент, его значение и виды. Структура орнамента. [Электронный ресурс]/Режим доступа: <https://megaleksii.ru/s18651t2.html> (дата обращения 10.02.2018)
3. Логвиненко Г. М Декоративная композиция, учебное пособие для студентов вузов / Логвиненко Г. М – М.: Издательство Владос, 2012. – 160 с.

© Н. В. Гузенко, А.Ю. Мосеева, 2018

АРХИТЕКТУРА

УДК 721.011

РЕНОВАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ТИМОФЕЕВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

к. арх. н., доцент

ЛОПАТИН РОМАН ЕВГЕНЬЕВИЧ

Магистрант

ФГБОУ ВО «Кубанского государственного университета»

Аннотация: в статье рассматриваются проблемы реновации промышленных территорий и возможные пути их решения. Дается краткий обзор, почему в последние десятилетия проблема реновации стала так актуальна и каким образом проблема может быть решена. Анализируется зарубежный опыт и приводятся примеры районов, в которых уже была решена рассматриваемая проблема реновации промышленных территорий.

Ключевые слова: реновация, промышленные территории, комплексный подход, проблемы реновации, трансформация территорий, преобразование промзон, заброшенные территории

RENOVATION OF INDUSTRIAL TERRITORIES

**Timofeev Aleksey Valerevich,
Lopatin Roman Evgenievich**

Abstract: problems of renovation of industrial areas and possible solutions are considered in the article. A brief review is given to consider, for what reason in recent decades the problem of renovation has become so urgent and how the problem can be solved. The foreign experience is analyzed and examples of areas in which the problem of renovating industrial territories has already been solved are given.

Keywords: renovation, industrial territories, integrated approach, problems of renovation, transformation of territories, conversion of industrial zones, abandoned territories

В структуре современного крупного города с населением свыше 500 тысяч человек, с большим количеством промышленных предприятий сложно найти территории для строительства в границах уже существующих районов. Большая часть промышленных гигантов в России создавалась в эпоху индустриализации государства, в 30-е гг. прошлого века. Целые города возводились вокруг стремительно развивающихся предприятий. По истечению времени, некоторые промышленные территории, находящиеся внутри города предприятия, начинают приходить в упадок. Связанно это с активно развивающийся социальной инфраструктурой города, где на первый план становится не развитие производства, что касается центральной части города, а именно развитие социальной инфраструктуры. Окруженные сложившимися жилыми районами, промышленные территории, пришедшие в упадок начинают образовывать пустые зияющие дыры, в плотной застройке города. Современная застройка начинает подавлять ранее доминирующую территорию, как следствие превращая ее в депрессивный район, изолированный от социально-активной среды города. В настоящее время, последующее применение подобных территорий, где архитектурно-пространственная и функциональная организация не соответствует своей градостроительной значимости и потенциалу, обычно не предполагает реконструкцию и восстановление. По этой причине, одна из альтернатив использования промзон – это целое разрушение существующего объекта и строительство нового по функциям комплекса с нуля, тем самым осуществляя реновацию данной территории и возвращение ее в социально-активную среду города.

За последние десятилетия идея реновации бывших промзон стала невероятно актуальна, особенно в активно развивающихся городах. В этом вопросе очень важен не только правильный подход со стороны городских властей, архитекторов, проектировщиков, строителей, граждан, но также и активное участие инвесторов.

Примером решения этой проблемы – европейский подход, реализуемый в последние десятилетия, – это кардинальное переустройство промышленных территорий или вывод их за пределы городов. Далее, освобожденные участки развиваются на основе кластерного принципа (комплексного подхода) (так называемого mixed-use), который объединяет в себе разные сферы деятельности: бизнес, науку и производство. Существует ошибочное мнение, что бывшие промышленные территории могут использоваться только для строительства жилья – это не так. Развитие промзон – это комплексный подход. Иными словами, проектируется как жилая, так и коммерческая недвижимость.

Также, нужно понимать, что невозможно разрабатывать проект планировки, не учитывая социальную инфраструктуру. Т.е. при строительстве жилых домов на территориях бывшей промышленности, необходимо строить детские сады, школы, медицинские учреждения и торгово-бытовые центры. Принцип комплексной застройки является наиболее удачным для привлечения большего количества инвесторов и потенциальных покупателей. Но, существуют и определенные трудности. В основном комплексной застройкой промышленных территорий занимаются только большие девелоперские компании. Кроме того, бывает сложно договориться с многочисленными собственниками объектов, расположенных в промзонах. Поэтому дальнейшее развитие таких территорий становится проблематичным.

При реновации промышленных территорий очень важно не забывать про транспортную ситуацию и озеленение. Проектирование новых дорог, транспортных узлов, магистралей и станций метро – одна из основных задач обновления и последующие развитие территорий, пришедших в упадок. Работа с транспортной ситуацией территории предусматривает организацию системы улиц и магистралей с четким распределением их по назначению. Предусматривается модернизация проездов и тротуаров в пределах существующих красных линий, расширением габаритов между красными линиями, организацией системы новых улиц и проездов. Аллеи и бульвары проектируются по направлениям основных потоков пешеходного движения, а также на месте закрытых для проезда участков дорог. Лучше, если они будут объединять между собой озелененные территории, парки, скверы, участки школ и детских учреждений и создавать удобные подходы к общественным зданиям, остановкам транспорта, местам отдыха.

Зеленые насаждения и физкультурно-спортивные сооружения рекомендуется проектировать как целостную систему, вытекающую из ландшафтных особенностей территории.

Только при комплексном подходе, бывшие промышленные территории превращаются в высокотехнологичные, экологически чистые производства, технопарки или жилые кварталы, общественные и зеленые зоны. Как результат, реновация промышленных территорий должна удовлетворять требованиям рациональной, комплексной организации жилых районов, производственных зон, сети общественных и культурных учреждений, предприятий бытового обслуживания, транспорта, инженерного оборудования, благоустройства территорий, что позволит обеспечить улучшение социально-экономических условий развития (проживания, отдыха и работы) населения. Трансформация таких территорий влечет за собой улучшение качества общегородского пространства, и, следовательно – повышение уровня жизни горожан.

На примере отечественного и зарубежного опыта можно выделить несколько направлений реновации промышленных зданий и их территорий:

- в селитебные комплексы;
- в «творческие кластеры» - центры современного искусства;
- в бизнес-парки, деловые центры;
- в рекреационные зоны и парки.

Примеры, рассмотренные в моей диссертационной работе, создания таких комплексов являются районы:

- «Rive Gauche» в Париже;

- «HafenCity» в Гамбурге;
- «Kop van Zuid» в Роттердаме;
- «Lyon Confluence» в Лионе.
- «Canary Wharf» деловой район в Лондоне.

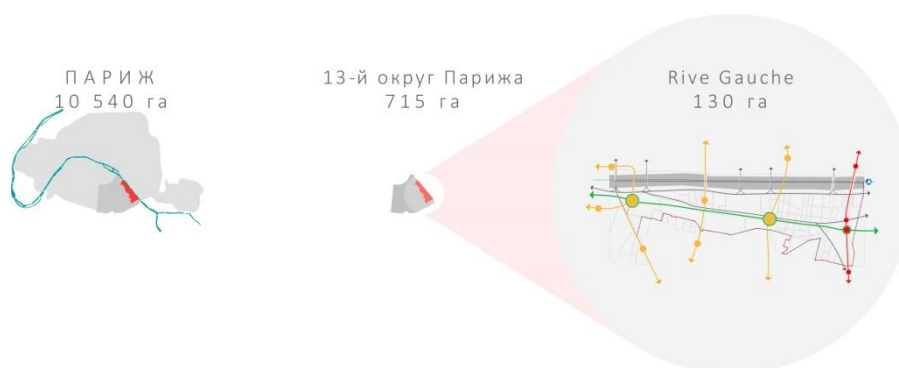


Рис. 1. Район «Rive Gauche» в Париже

Пари Рив-Гош (Paris Rive Gauche) - урбанистический проект, инициированный муниципалитетом Парижа. Территорию новой застройки частично занимают железнодорожные пути, частично - заброшенные или пребывающие в упадке промышленные предприятия.

Проект Пари Рив-Гош предусматривает строительство более 2 миллионов кв. м новых площадей в течение 25-30 лет. На сегодняшний день выполнено около 60% запланированных работ. Новый квартал включает 430 тысяч кв. м жилья, что составляет 5 000 квартир, 1 000 из которых предназначены студентам, 700 тысяч кв. м офисов, рассчитанных на 60 000 служащих, а также 660 тысяч кв. м торговых и общественных пространств, в том числе 250 тысяч кв. м площадей университета Пари—VII и 10 га садов и парков.

Еще одна особенность Пари Рив-Гош – отсутствие главного архитектора. Каждый проектировщик несет свою долю ответственности. SEMAPA (Общество смешанной экономики обустройства Парижа) собирает все решения в единое целое, предусматривая многочисленные обсуждения с каждым из архитекторов-координаторов, чье видение проекта бывает диаметрально противоположным [5].

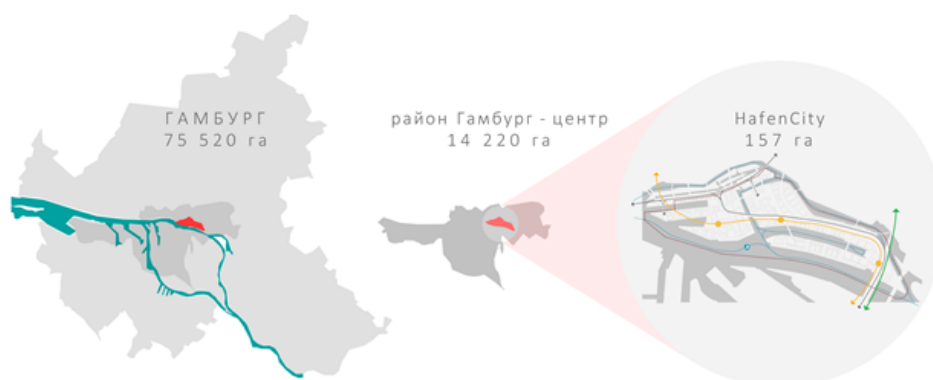


Рис. 2. Район «HafenCity» в Гамбурге

Город-порт (HafenCity) - Огромная промышленная зона площадью в 157 га была трансформирована в один из самых привлекательных, многофункциональных районов Гамбурга - HafenCity, буквально усыпанный офисными зданиями крупных компаний и зелеными местами для отдыха. Инвесторы, вкладывая огромные деньги (около 10 миллиардов долларов) в проект городской реконструкции, планировали превратить это место в крупнейший в Европе развитый район, состоящий из десяти обособленных кварталов. По данным городских властей, новый район увеличит площадь центральной части

Гамбурга на 40 процентов, что создаст около 45 тысяч дополнительных рабочих мест, а также предоставит возможность для проживания 12 тысячам жителям с разным уровнем дохода [2].

Около 40 процентов запроектированных зданий уже построены или находятся в стадии строительства, а полное окончание благоустройства гавани намечено на 2025 год. Привлекший внимание мирового сообщества, район Hafencity возвел Гамбург в статус глобального города. Сам результат реновации района, благоприятно повлиял и на местных жителей, для которых стало приятным сюрпризом лет.



Рис. 3. Район «Kop van Zuid» в Роттердаме

Зеленый мыс (Kop van Zuid) – район, представляет собой полуостров на правом берегу реки Маас, расположенный прямо напротив центральной части Роттердама. В прошлом район играл большую роль в жизни портового города: здесь располагались доки, верфи и терминал для океанских лайнеров.

Выдвигались проекты по перепланировке Kop van Zuid под социальное жилье, однако по плану развития Роттердама 1986 года району была отведена куда более значительная роль: было решено создать многофункциональную территорию — эффектный архитектурный комплекс на набережной, напрямую соединенный с центром города, который должен открыть доступ к ранее оторванной южной части города. При разработке проекта, план для Kop van Zuid был направлен на создание серии уникальных зданий, расширение численности населения и создание новых рабочих мест в этом районе. Были спроектированы два колледжа для 10 000 студентов, а также около 5 300 квартир и около 400 000 кв. м. офисов [5].

В настоящее время реконструкция района идет полным ходом. При создании данного проекта реновации было решено разделить территорию на несколько этапов реализации, тем самым минимизировать финансовые проблемы, возникающие при застройке территории.

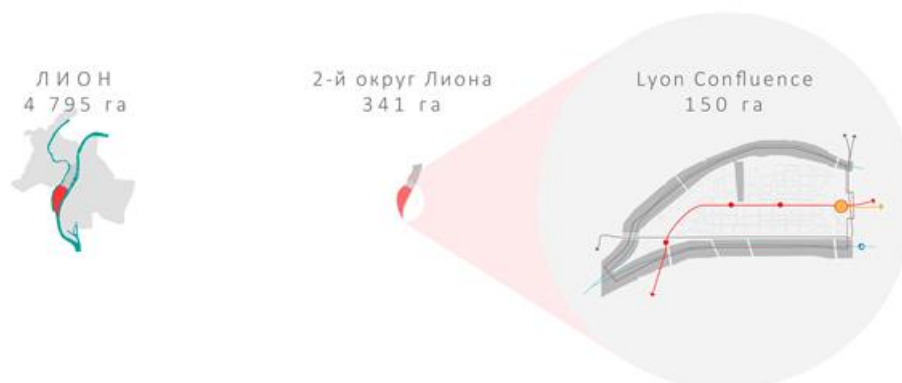


Рис. 4. Район «Lyon Confluence» в Лионе

Lyon Confluence – старый фабричный район площадью в 150 га, находящийся на полуострове в

месте слияния рек Роны и Соны. Одной из главных целей, заложенных в проект являлось развитие городской и туристической среды.

Программа Lyon Confluence – это развитие и полное обновление старого, пришедшего в упадок промышленного района, где на месте старых заводских корпусов появятся парки и офисные центры, спроектированные ведущими архитекторами со всего света. Первый этап проекта предусматривает реновацию 41 га территории, он начался в 2003 г. и завершится в 2018 г. Остальную территорию планируется обустроить к 2025 г., но уже сейчас площадь центральной части Лиона, увеличилась на 40%. На данный момент одно из наиболее известных сооружений, открытие которого состоялась в 2014 г. – мультимедийный этнографическо-исторический музей Confluence.

Программа развития этой территории включает в себя около 22,5 га площади общественных помещений, около 10 га площади дополнительных услуг (коммерческого и некоммерческого назначения), 7 га площади промышленных предприятий, около 5 га территории для реабилитации вокруг станции Перраше. К 2025 году планируется создать около 25 000 рабочих мест и увеличить количество жителей района до 16 000 (в настоящее время население района около 10 000) [8].



Рис. 5. «Canary Wharf» деловой район в Лондоне

Canary-Wharf – деловой район в восточной части Лондона, расположенный на Собачьем острове, относящемся к боро Тауэр-Хэмлетс.

Основными сферами деятельности района являются банковская сфера, медиа-сфера и сфера предоставление юридических услуг.

Одними из первых самых высоких зданий, построенных в Великобритании, было здание One Canada Square, построенное в 1991 году. На данный момент Канэри-Уорф является самым перспективным и быстроразвивающимся деловым районом Лондона. На 2016 год ожидалось, что в Канэри-Уорф будут работать около 150 000 человек, сейчас ежедневно туда приезжают более 100 000 человек, четверть из них проживают в близлежащих районах.

Большим спросом пользуются и жилые объекты. Также в Канэри-Уорф огромное развитие получила и коммерческая недвижимость: магазины, рестораны и бары. С открытием торгового центра Jubilee Place, квартал стал одним из самых популярных торгово-развлекательных центров города.

Сейчас в Канэри-Уорф около 1,3 млн. кв. м. офисных и торговых площадей [3].

Промышленные территории имеют большой градостроительный потенциал, их обновления таких территорий улучшает градостроительные, экологические, визуальные и другие характеристики, этим позволяя создать органичную архитектурно-ландшафтную среду города. Примеры создания таких районов наглядно показывают, что опасаться реновации не нужно. Стоит тщательно разработать стратегию развития, определить средства достижения и работать на результат — чтобы изменения к лучшему чувствовали и жители, и городская экономика.

Список литературы

1. Вопросы планировки и застройки городов: Материалы X Международной научно-практической конференции / Под ред. проф. Круглова Ю.В., доц. Глухова В.С. – Пенза: ПГАСА, 2003.4
2. Грандиозное возрождение заброшенного порта в Гамбурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gardener.ru/library/translation/page3425.php>
3. Канэри-Уорф: Энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: wiki-org.ru/wiki/Канэри-Уорф
4. Мамлеев О. Реновация исторических производственных зданий и их адаптация в городской среде // Архитектура. Строительство. Дизайн. – 2001. – № 1.
5. Пари Рив-Гош: о характере преобразований [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://clipso-union.com.ua/materials/dizajn-i-interer/proekt-international-19/pari-riv-gosh-o-kharaktere-preobrazovanij.html>
6. Ушкин Д. И. Принципы реконструкции промышленной застройки второй половины XX века в сложившейся городской среде г. Екатеринбург [Электронный ресурс] // Архитектон: известия вузов. – 2005. – Режим доступа: http://archvuz.ru/2005_2/15.
7. Cadell C., Falk N., King F. Regeneration in European cities // Ref. Libr. 2008.
8. <http://www.lyon-confluence.fr/>

УДК 691.421.24

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОПРОЧНОЙ КЕРАМИКИ

БОРИСЕНКО ОЛЬГА ГЕННАДЬЕВНА

Магистрант

ТЕРЕХИНА ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА

Инженер каф.СМ АСА ДГТУ

ФГБОУ ВПО «Донской государственный технический университет»

Аннотация: Данная статья посвящена вопросу применения nanoармированных аргиллитоподобных глин в качестве основного сырья для производства высокопрочной керамики. Проведённый многофакторный анализ сырьевой базы строительной керамики показал, что данное сырьё является перспективным, так как в сравнении с традиционным глинистым сырьём nanoармированные аргиллитоподобные глины имеют свои специфические особенности, которые необходимо учитывать. Предлагаемое решение поможет выпускать экологически чистый материал, а так же решить вопрос импортозамещения клинкера из Европы и стран СНГ.

Ключевые слова: высокопрочная керамика, аргиллитоподобная глина, клинкерный кирпич, керамические свойства, строительство.

THE PRODUCTION OF HIGH-STRENGTH CERAMICS

**Borisenko OlgaGennadyevna,
Terekhina Yuliya Viktorovna**

Abstract: This article focuses on the application of nenormirovannym argillit-like clay clays as the main raw material for the production of high-strength ceramics. The conducted multi-factor analysis of the raw material base of building ceramics showed that this raw material is promising, since in comparison with traditional clay raw materials, nanoarmated argillite-like clays have their own special features that must be taken into account. The proposed solution will help to produce environmentally friendly material, as well as to solve the issue of import substitution clinker from Europe and CIS countries.

Keywords: high-strength ceramics, argillite-like clay, clinker brick, ceramic properties, construction.

В мире современных материалов керамике принадлежит заметная роль, обусловленная широким диапазоном ее физических и химических свойств. В настоящее время все большую популярность обретает высокопрочная керамика, которая включает в себя следующие разделы: в химической промышленности представлена керметами и ситаллами. В металлургической промышленности высокопрочная керамика представлена кислотоупорным кирпичом. Кислотоупорный кирпич применяют для защиты аппаратов и строительных конструкций, работающих в условиях кислых агрессивных сред. В промышленном и гражданском строительстве керамика делится на конструкционную, облицовочную и кровельную.

В последние годы все большее применение в строительстве находит облицовочная и кровельная керамика, которая представлена клинкерным кирпичом и черепицей с высокими прочностными свойствами и показателями долговечности. В связи с этим стоит задача по поиску новых сырьевых мате-

риалов для производства данных изделий с заданными характеристиками.

Проведённый многофакторный анализ сырьевой базы строительной керамики показал, что для производства высокопрочной керамики весьма перспективными могут оказаться природные наноармированные аргиллитоподобные глины (АПГ).

Наноармированные аргиллитоподобные глины имеют широкое распространение во многих регионах России – это все угледобывающие регионы, а также Урал, Сибирь, Дальний Восток, юг России. Что касается юга России, они широко распространены в Восточном Донбассе (Ростовская область) и практически по всему Предкавказью и Кавказу. Технологические свойства обусловлены их генезисом, химико-минералогическим составом и структурными особенностями. Формирование аргиллитоподобных глин происходило, при погружении первичных глинистых пород на глубины в среднем 1000-3000 м при воздействии повышенных температур. Аргиллитоподобные глины в той или иной мере не устойчивы к гидратации, поэтому подвержены процессам выветривания. В некотором смысле, по аналогии с технологическими процессами в керамике, можно говорить, что это отпрессованные природой глины, при этом удельные давления «природного и технологического» прессования совпадают [1, с. 52].

Минеральный состав наноармированных аргиллитоподобных глин достаточно разнообразен. Наибольшим распространением пользуются гидрослюдистые разновидности. Это связано с воздействием высоких давлений и повышенных температур на первичные глины, в результате чего происходит иллитизация (гидрослюдизация) смектитов – переход монтмориллонитового компонента глин в гидрослюды [2, с. 54].

В целом, глинистая составляющая аргиллитоподобных глин представлена в большей мере гидрослюдами (в среднем 50-70 %), каолинитом (20-30 %), хлоритом (5-15 %) и в небольшом количестве могут присутствовать смешанослойные глинистые минералы и монтмориллонит. Помимо глинистых минералов всегда присутствуют кварц, полевые шпаты, слюды, глауконит, опал, халцедон, оксиды железа и целый ряд акцессорных минералов. Практически всегда обогащены углефицированным органическим веществом.

В сравнении с традиционным глинистым сырьём наноармированные аргиллитоподобные глины имеют свои специфические особенности, которые необходимо учитывать при их оценке как сырья для керамических изделий – в сухом виде АПГ достаточно прочные (5-15 МПа), но при увлажнении прочность резко снижается. Также известно, что АПГ закономерно классифицируются как сырьё с высоким содержанием крупнозернистых включений и средними включениями. Содержание природных крупнозернистых включений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание природных крупнозернистых включений

Частные остатки на ситах, %					Общий остаток на сите 0,5	Карбонатные включения размером более 1 мм, %	Активность карбонатных включений (CaCO ₃ +MgCO ₃), %	Характер остатка	Классификация по количеству и размеру включений
55	33	22	11	00,5					
17,5	12,9	11,3	10,3	10,6	62,5	–	–	Неразмокшие частицы аргиллита, частицы печанника	С высоким содержанием, со средними включениями

Изменения, которые происходят в АПГ при сушке (воздушная усадка и чувствительность глин к сушке) отображают сушильные свойства АПГ. Чувствительность к сушке определяет способность отформованного сырца противостоять без трещин и деформаций внутренним напряжениям, возникающим в результате удаления воды затворения. Эта способность численно выражается коэффициентом

чувствительности.

В табл. 2 представлена характеристика формовочных и сушильных свойств наноармированных аргиллитоподобных глин.

Таблица 2

Характеристика формовочных и сушильных свойств наноармированных АПГ

Тонкость помола	Отношение к формовке	Воздушная линейная усадка, %	Оценка чувствительности к сушке		Наличие дефектов после сушки на кубах
	Формовочная влажность, %		К _ч (по Чижскому), с	Классификация	
<0,63	14,0	3,6	>180	Малочувствительное	Нет

Данные минералы в силу своей морфологии существенно увеличивают предел прочности при изгибе образцов. Гидрослюды и слюды, аморфизируясь и оплаваясь при обжиге, до определённой температуры сохраняют форму своих кристаллов, что также способствует увеличению прочности обожжённых образцов на основе аргиллитоподобных глин.

Обжиговые керамические свойства сырья для производства высокопрочной керамики характеризуются такими показателями как огнеупорность, плотность и водопоглощение [3, с. 89]. В табл. 3 представлены значения обжиговых свойств наноармированных аргиллитоподобных глин.

Таблица 3

Обжиговые свойства наноармированных АПГ

Название свойства	Значение
Огнеупорность	Тугоплавкие, от 1350 до 1580
Предел прочности при сжатии	60-90 МПа
Предел прочности при изгибе	25-35 МПа
Водопоглощение	2-4 %

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что использование аргиллитоподобных глин в качестве сырья для производства высококачественной и высокопрочной керамики позволит выпускать экологически чистый материал по эффективной технологии с учетом принципов ресурсосбережения. Предлагаемое решение также поможет решить вопрос импортозамещения клинкера из Европы и стран СНГ.

Список литературы

1. Котляр, А.В. Особенности аргиллитоподобных глин юга России как сырья для производства клинкерного кирпича / А.В. Котляр, Б.В. Талпа // Актуальные проблемы наук о Земле : сб. трудов научной конференции студентов и молодых ученых с международным участием. – Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2015. – С. 51–53.
2. Езерский, В.А. Клинкер. Технология и свойства / В.А. Езерский // Строительные материалы. – 2011. – № 4. – С. 79–81.
3. Лысенко, Е.И. Технология керамических материалов и изделий / Е.И. Лысенко. – Ростов н/Д : РГСУ, 1998. – С. 126.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.953

К ВОПРОСУ О ГОЛОГРАФИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ ПАМЯТИ

МИЛОВАНОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ

канд. физ.-мат. наук, доцент

Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

Аннотация: Обсуждаются роль волновых процессов в работе мозга и вопрос локализации памяти. Рассматривается голографический подход к природе памяти на основании преобразований Фурье и голографической модели мозга Прибрама К. Голография может объяснить многие проблемы и особенности памяти.

Ключевые слова: мозг, нейроны, голография, память, преобразования Фурье, гиппокамп, кодирование, декодирование.

TO THE QUESTION ABOUT THE HOLOGRAPHIC NATURE OF MEMORY

Milovanov Vladimir Nikolaevich

Annotation: The role of wave processes in the brain and the question of memory localization are discussed. A holographic approach to the nature of memory based on Fourier transformations and the holographic model of Pribram K. brain is considered. Holography can explain many of the problems and features of memory.

Key words: brain, neurons, holography, memory, Fourier transform, hippocampus, coding, decoding.

Память – одно из свойств нервной системы, заключающееся в способности сохранять информацию и многократно её воспроизводить. Она свойственна живым организмам, имеющим развитую центральную нервную систему. Объём памяти, длительность и надёжность хранения информации пропорциональны числу нейронов, задействованных в этих процессах. Кратковременная память характеризуется временем устойчивого хранения информации до 20-30 сек. и при не повторении разрушается. Время хранения долговременной памяти сравнимо с продолжительностью жизни организма. Переход от кратковременной памяти к долговременной называется консолидацией и связан с активацией ряда биохимических процессов. В основе долговременной памяти лежит структурная фиксация нейронных сетей.

Давно известно, что гиппокамп (часть лимбической системы) играет ключевую роль в формировании памяти. Есть гипотезы, что гиппокамп – хранилище краткосрочной памяти, которая затем перераспределяется в долговременную память. Гиппокамп имеет мощные связи с ассоциативной корой. В процессе активации устоявшихся воспоминаний решающую роль играет медиальная префронтальная кора (МПФК). Когда мы вспоминаем свежие события, гиппокамп активизируется сильно, а МПФК – слабо. Если мы вспоминаем давние события, то нейроны МПФК работают активно, а нейроны гиппокампа – слабо. Кроме того, повреждения МПФК ведут к нарушению механизма воспоминания давних событий. Гиппокамп способен генерировать высокоамплитудную ритмическую активность. При обучении возрастает амплитуда синаптических потенциалов, что свидетельствует о переходе потенциальных синапсов в активные. В гиппокампе открыты не только нейроны, кодирующие положение в пространстве, но и нейроны, кодирующие временные интервалы (временные метки, 2011г). Таким образом, гиппокамп отвечает за ориентацию и в пространстве, и во времени. Большинство нейронов гиппокампа характеризуются поли-

сенсорностью, т.е. способны реагировать на световые, звуковые и другие виды раздражений. Среди нейронов гиппокампа выделено большое количество «нейронов новизны» [1].

Нейроны новизны – это нервные клетки, реагирующие на первые предъявления стимулов, на их новизну. Это – «детекторы новизны». Нейроны новизны выделяют новые сигналы. По мере повторения стимула и в зависимости от силы возбуждения ответ нейрона новизны избирательно подавляется так, что дополнительная активация в нём исчезает и сохраняется лишь фоновая активность.

Как устроена память и как осуществляется консолидация памяти? Чтобы объяснить устройство памяти, нужно понять, как вообще мозг кодирует и обрабатывает информацию. Если принять распределённый характер памяти, то возможна её голографическая природа.

Идея о распределённом характере памяти принадлежит нейрохирургу Прибраму К. Она получила дальнейшее подтверждение в экспериментах. Для объяснения распределённого характера памяти Прибрам К. использовал принцип голограммы, предложенный Габором Д.

Голография – это способ записи и восстановления волнового поля, основанный на регистрации интерференционной картины, которая образована волной, отражённой предметом, освещаемым источником света (предметная волна), и когерентной с ней волной, идущей непосредственно от источника света (опорная волна). К основным свойствам голограмм можно отнести следующее.

- Информация об амплитуде предметной волны, записанная на голограмме в виде контраста интерференционного рельефа, и информация о фазе – в виде формы и частоты интерференционных полос, позволяют получить объёмную копию предмета.

- Интерференционная картина в каждой точке голограммы определяется светом, рассеянным всеми точками предмета. Поэтому каждый участок голограммы содержит информацию обо всём объекте. Следовательно, с помощью даже малого фрагмента голограммы можно восстановить изображение всего объекта.

- На одну и ту же фотопластинку можно последовательно записать несколько различных голограмм, изменяя каждый раз, например, угол падения опорной волны.

- Голография применяется для хранения и обработки информации. Информация об объекте, записанная в виде интерференционной структуры, однородно распределена по большой площади. Это обуславливает высокую плотность записи информации и её большую надёжность. Обработка записанного на голограмме массива информации световым пучком происходит одновременно по всей голограмме (с огромной скоростью). Голографические методы используются для поиска заданной информации, её кодирования и распознавания образов [2].

Природа голограммы как «целого, заключённого в части» вполне могла объяснить, почему удаление большей части коры головного мозга не нарушает способность мозга выполнять зрительные задачи.

Как показали Лешли К. и Прибрам К., зрение голографично. Даже после удаления у крыс 90% зрительного отдела коры головного мозга они были в состоянии выполнять задачи, требующие сложных зрительных операций. 98% оптических нервов у кошек могут быть удалены без нарушения их способности выполнять сложные зрительные задачи.

Девалуа Р. и К. преобразовали методом Фурье черно-белые клетки в простые волновые формы. А затем провели эксперименты для выяснения того, как клетки мозга в зрительной части коры реагируют на эти новые волновые формы. Оказалось, что клетки мозга реагировали не на первоначальные образы (черно-белые клетки), а на волновые формы этих образов.

Исследования Бернштейна Н. показали, что даже наши физические движения могут быть закодированы в мозгу в виде волновых форм Фурье. Волновые формы содержат скрытые паттерны, позволяющие предсказать следующее движение с точностью до мм. Таким образом, мозг анализирует движения, разбивая их на частотные составляющие. То есть зрительная часть коры головного мозга реагировала не на паттерны, а на частоты различных волновых форм. Поэтому Прибрам К. занялся оценкой роли частоты и для других органов чувств. Ещё 100 лет тому назад Гельмгольц показал, что ухо является анализатором частот. Более поздние исследования подтвердили также зависимость от частоты органа обоняния. Работы Бекеша Г. наглядно показали, что наша кожа чувствительна к некоторым вибрационным частотам и что орган вкуса использует частотный анализ. Существуют эксперимен-

ты Бехтерева Н.П., указывающие, что человеческий мозг является органом, который порождает волновые структуры, адекватные формам внешнего мира. Таким образом, существует много доказательств того, что любой из наших органов чувств обладает гораздо большим частотным диапазоном восприимчивости, чем предполагалось ранее. И каким-то образом мозг переводит всю эту лавину частот, которую он воспринимает с помощью всех органов чувств, в наше конкретное представление о мире [3,4].

Представление о том, что след памяти не имеет определённой локализации, а считается с нейронами разных структур мозга в зависимости от обстоятельств, подтверждено экспериментально («плавание» энграмм).

По Прибраму К. мозг использует математический метод Фурье (преобразования Фурье), а именно, перевод видимого образа в волновую форму и обратно. Они позволили Габору Д. перевести изображение объекта в интерференционное «пятно» (голограмму), а затем голограмму в первоначальное изображение. Виртуальный образ – это основа памяти. Нейроны имеют дендриты и синапсы, и когда электрические сигналы достигают концов этих разветвлений, далее они распространяются в виде волн, которые при наложении и образуют нейронные голограммы.

Взаимодействие динамических структур возбуждения, падающих на рецепторные поверхности, после их передачи кодируется благодаря горизонтальным связям в активность медленных потенциалов групп нейронов и образует временные микроструктуры, рисунки которых зависят скорее от функциональной организации нейронных соединений, чем от нейронов, как таковых. Нейронное отображение входных воздействий создается с помощью преобразований, которые в оптике называются голографией, основанной на использовании явления интерференции структур. Рецепторные явления служат миниатюрными моделями «нейронного голографического» процесса [3].

Нейронные голограммы создают наши ментальные образы и наше конкретное представление о мире. Но для этого требуется активизировать голограмму. Таким образом, мы имеем бесконечный калейдоскоп интерференционных картин. Кодирование и декодирование частот – с этим голограмма справляется великолепно.

Сущность голографической концепции состоит в том, что образы восстанавливаются, когда их представительства в виде систем с распределённой информацией активизируются. Восстановление того, что хранится в памяти, зависит в основном от повторения данной структуры, которая первоначально вызвала этот процесс сохранения. Это не означает, что память распределена беспорядочно по всему мозгу. Это касается только тех областей, где входные воздействия вызывают устойчивые узоры синаптических микроструктур. И главное, что голографический подход не противоречит классическим нейрофизиологическим концепциям. Он обогащает их тем, что придаёт особое значение не нервным импульсам аксона, а микроструктуре медленных потенциалов, которая развивается в постсинаптических и дендритных сетях [3, 4].

Основываясь на преобразованиях Фурье и голографической модели Прибрама К., можно предложить следующую голографическую модель памяти мозга.

Мозг использует в работе преобразования Фурье, переводя сенсорную информацию и «физическое прошлое» в волновую форму, в частотный спектр. В результате чего они записываются в виде интерференционных картин (нейронные голограммы). Эта виртуальная информация кодируется и коды с временными метками хранятся в МПФК, представляя собой «карту памяти».

Для извлечения нужного события из памяти мозг обращается к «карте памяти» и по коду с временной меткой запускает процесс в обратном направлении. Таким образом, физическое прошлое хранится не в конкретной итоговой конфигурации нейронных сетей, а в виде кодов нейронных голограмм с временными метками. Для активизации голограммы и для восстановления структуры нейронной сети, соответствующей прошлому событию, могут быть использованы любые свободные нейроны. Именно этим можно объяснить «плавание» энграмм.

Предложенная модель «карты памяти», базирующаяся на преобразованиях Фурье и голографической модели Прибрама К., объясняет не только распределённый характер памяти и зрения, но и колоссальную вместимость памяти; механизм хранения памяти и карту памяти; способность забывать и

вспоминать; ассоциативную память; фотографическую память; фантомные боли; сохранение информации в памяти человека во время клинической смерти; способность мгновенно извлекать из «хранилища» ту информацию, которая закодирована с помощью такого волнового процесса. Голографическую природу памяти поддерживают также другие исследователи.

Лебедев А.Н. выдвинул «предположение о записи воспринимаемой информации и её хранении в памяти в виде устойчивых голографических узоров, образованных разными фазами когерентных затухающих волн нейронной активности, появляющихся в разных местах мозга». Горяев П.П., создатель волновой генетики, отмечает: «ДНК в составе хромосом нейронов головного мозга обладает ещё одним существенным свойством, связанным с механизмами корковой памяти. Такая память человека имеет отчётливо выраженную и хорошо изученную голографическую природу» [4].

Необходимо отметить ещё и следующее. По мнению Прибрама К., мозг, преобразующий волновую информацию в образы реального мира, тщательно контролирует эту информацию, регулярно «вычёркивая» ненужное нам из нашего восприятия. Существование такого «сита-фильтра» признаётся многими.

Список литературы

1. Головной мозг: структура, функции, его задачи и заболевания. – URL:<http://domadoktor.ru/233-golovnoy-mozg.html> (дата обращения: 01.10.2017).
2. Милованов В.Н., Загиров Р.Г., Гришкин В.В. Физические основы голографии // Методическое пособие. – Наб. Челны: Изд-во ИНЭКА, 2011. – 15с.
3. Концепция К Прибрама «Голографическая модель мозга». – URL:http://studbooks.net/1329114/psihologiya/kontseptsiya_pribrama_golograficheskaya_model_mozga (дата обращения: 15.11.2017).
4. Тихоплав В.Ю. Концепция Карла Прибрама // Новая физика веры. – URL:esoterics.wikireading.ru/55258 (дата обращения: 17.11.2017).

УДК 159.9

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ДИСТАНЦИОННОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

КОРОТКОВА В.О.

старший преподаватель кафедры общей и социальной психологии
Одинцовский филиал ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных
отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации

Аннотация: В данной статье рассматриваются специфические особенности дистанционного психологического консультирования, положительные и отрицательные стороны современной дистанционной формы оказания психологической помощи как с стороны клиента, так и с стороны психолога относительно контактной формы консультирования.

Ключевые слова: дистанционное психологическое консультирование, психологическая помощь, психолог, клиент, анонимность.

POSITIVE AND NEGATIVE ASPECTS OF REMOTE PSYCHOLOGICAL COUNSELING

Korotkova V. O.

Abstract: This article discusses the specific features of remote psychological counseling, the positive and negative aspects of the modern remote form of psychological assistance on the part of both the client and the psychologist regarding the contact form of counseling.

Keywords: remote psychological counseling, psychological assistance, psychologist, client, anonymity.

Все формы психологического консультирования, организованные в рамках отсутствия непосредственного контакта между психологом и клиентом, А.Н. Елизаров [1, с.40] объединяет понятием дистанционное психологическое консультирование, которое можно разделить на следующие виды оказания психологической помощи: консультирование с помощью письменного послания (скриботерапия), консультирование по телефону и психологическое консультирование с помощью видеозвонка (программа Skype, Viber и др.) Эти три вида существуют как самостоятельные формы психологического консультирования, так и сопровождающие контактное психологическое консультирование. Так или иначе прежде чем клиент попадает в кабинет психолога, он чаще всего совершает телефонный звонок для записи или пишет на электронную почту, в социальных сетях, тем самым используя элементы дистанционного консультирования сам того не подозревая.

Популярность дистанционных видов психологического консультирования несомненно набирает обороты, как ответ на развитие революционных технологий и технических устройств передачи информации. Жизнь набирает стремительные обороты и всё чаще клиенты отдают предпочтение дистанционному формату получения психологической помощи, но вот какие имеются положительные и отрицательные стороны у этого относительно нового вида консультирования рассмотрим в этой статье.

С стороны клиента весомый плюс- это возможность сохранить полную анонимность при обращении за психологической помощью, телефонный звонок, письмо на почту позволяет сохранить обезли-

ченность и получить необходимую первичную консультацию, что так же позволяет более открыто говорить о причинах обращения за помощью. Дистанционный формат помогает свести до минимума влияние внешней среды (пробки, проблемы с парковкой, ожидание до попадания в кабинет, отсутствие незапланированных межличностных контактов) и значительно сэкономить время на дорогу. Доступность для любой категории нуждающихся в квалифицированной психологической помощи, не зависимо от места проживания, от физической возможности добраться до кабинета психолога (можно получать психологическую помощь не выходя из дома) и находить выход из кризисных состояний не покидая свое привычное местоположение, возможность получения экстренной, своевременной помощи и находиться в контакте с специалистом в любое время суток несомненно делает дистанционный формат более преимущественным перед контактными. Весомый аргумент в пользу дистантного формата - относительная дешевизна, в среднем дистанционная консультация стоит на 20% дешевле. Дистанционный формат создаёт оптимальные условия для снижения тревоги, меньше различных комплексов (особенно подростки и молодёжь для которых дистанционное общение является привычным и естественным) и дополнительных стрессоров, клиент демонстрирует более раскрепощённое поведение, чем при контактной форме, т.к. барьеры реальности стираются. Общение с психологом-консультантом происходит напрямую без посредников (родственники, администраторы, коллеги и пр.) Дистанционный формат даёт возможность обдумать, переосмыслить, составить сообщение столько сколько нужно (в скриботерапии, к примеру). Возможно одновременная работа с несколькими людьми, групповая скайп-конференция позволяет клиенту получить семейную консультацию, если супруги в конфликте и находятся в разных местах, общий чат позволит совместными усилиями обсудить заданную тему, мотивирует высказывать более открыто.

Недостатки и проблемные области: самый большой минус- это размытие реальности. При психотической структуре организации личности получение психологической помощи через дистанционные устройства противопоказано, т.к. уже изначально имеется конфликт с реальностью и есть большой риск, что он только усугубится. Дистанционный формат провоцирует потерю контакта с реальностью из-за отсутствия реальных внешних опор, а внутренние опоры являются недостаточными. Из-за сниженной способности к тестированию реальности обычный технический сбой может спровоцировать психотическую симптоматику и усугубить имеющееся психическое заболевание или спровоцировать рецидив. В таких случаях дистанционный формат может быть только как первичный этап с немедленным переходом в контактное консультирование. Так же уместно говорить, что с детьми дошкольного и младшего школьного возрастов дистанционный формат имеет свои значительные ограничения. К существенным недостаткам дистанционного консультирования можно отнести все виды чисто технических проблем: вероятность потери или несанкционированного уничтожения электронного письма, прекращение возможности доступа пользователя к форуму или другим средствам сетевой коммуникации по вине провайдеров, сюда же относится наличие определенного уровня владения интернет-технологиями, а также вообще наличие соответствующих условий для выхода в сеть в данном населенном пункте России [2]. Технические неполадки могут не позволить установить доверительный контакт с психологом и вызвать негативную эмоциональную реакцию на процесс оказания психологической помощи в целом. Значительным минусом может стать не возможность нахождения места для решения жизненных трудностей, т.к. клиент их фактически «носит собой постоянно», когда же есть возможность посетить кабинет психолога, то появляется новый опыт нахождения места, где можно расслабиться и по окончании консультации частично «оставить проблемы» в кабинете.

Весомым плюсом со стороны специалиста является оперативность оказания помощи клиенту в кризисных ситуациях. Анализ качества связи и дополнительных материалов (анализ почерка скриботерапии, анализ дополнительных объектов в консультации через видеозвонок- анализ заднего фона клиента, наличие домашних животных или других объектов, которые буквально «врываються» в доступный обзор) являются весомым дополнительным рабочим материалом для консультанта. Отсутствие необходимости в арендованном помещении делает дистанционный формат привлекательным для консультанта.

Отрицательной стороной для специалиста является повышенная энергозатратность относительно контактной формы консультирования, высокие и специфические требования к специалисту требуют

постоянного контроля за профессиональной формой и отслеживания индивидуального состояния. Не возможно избавиться от людей, использующих данный вид контакта не по назначению («шутники», люди с неадекватной мотивацией и т. п.) [2], что приводит к значительному эмоциональному напряжению консультанта. Повышенный риск (разрыв связи с дальнейшим ее не возобновлением при обсуждении суицидального поведения), ограниченная возможность психологической интервенции может вызвать у консультанта чувство беспомощности, ситуация неизвестности (ответит или не ответит в скриботерапии), трудность в контроле эмоционального состояния клиента, сниженная возможность прогнозирования поведения клиента, в следствии чего повышается уровень тревоги, что может способствовать быстрому наступлению синдрома эмоционального выгорания.

Малая насыщенность важной для консультанта обратной связи в виде невербальных действий клиента, консультант так же имеет сниженную возможность использовать собственные невербальные ресурсы для построения эффективной коммуникации, для выражения эмпатии и сопереживания, для более эффективного общения с клиентом, что отрицательно влияет на консультационный процесс, что делает затруднительным каждый этап работы. В дистанционном формате резко снижены психодиагностические возможности консультанта.

Значительный минус в том, что консультант не имеет возможности обеспечить полную конфиденциальность с стороны провайдеров или администрации интернет-ресурсов, всегда есть вероятность хакерского «взлома».

Минимизировать недостатки дистанционного консультирования возможно путём своевременного информирования о них клиента, с целью возможности оказания более эффективной помощи. Все вышеизложенное приводит к выводу о том, что дистанционный формат консультирования наиболее эффективен для первичной психологической помощи, именно в такой ситуации максимально «работают» положительные и отрицательные стороны дистанционного консультирования.

Список литературы

1. Андронникова О.О. Основы психологического консультирования: Учебное пособие.- М: Вузовский учебник: ИНФА-М,2013.-415с.
2. Забродин Ю.М.,В.Э.Пахальян Психологическое консультирование.- М.: Эксмо, 2010.-384 с.

УДК 159.922

МОЗГ И СОЗНАНИЕ (“Я”, МОЗГ И ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ)

МИЛОВАНОВ ВЛАДИМИР НИКОЛАЕВИЧ

канд. физ.-мат. наук, доцент

Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

Аннотация: В статье обсуждается проблема соотносительности мозга и сознания в рамках работы нейронов, нейронных сетей, структур мозга и биохимии. Показано также согласие классической модели головного мозга с синергетической и голографической моделями.

Ключевые слова: мозг, сознание, мысль, мышление, нейроны, синергетика, голография, преобразования Фурье, квантовая механика.

THE BRAIN AND CONSCIOUSNESS (“I”, THE BRAIN AND PHYSICAL REALITY)**Milovanov Vladimir Nikolaevich**

Abstract: In the article discusses the problem of correlation between the brain and consciousness in the framework of neurons, neural networks, brain structures and biochemistry. The consent of the classical model of the brain with synergetic and holographic models is also shown.

Key words: brain, consciousness, thought, thinking, neurons, synergetic, holography, Fourier transformations, quantum mechanics.

Введение.

Вопрос о взаимоотношении мозга и сознания, о соотносительности материального (процессов, происходящих в мозге) с идеальным (мысль, мышление) всегда был актуальным. Пока ясно лишь одно, что между психикой и материальным её обеспечением существует двусторонняя связь. Активность нейронов организуется мыслью (и в этом плане говорят, что мысль материальна), а изменения в активности нейронов могут вызывать изменения в поведении и мыслях человека.

Мозг человека – тонко сбалансированное и великолепно защищённое образование, обладающее огромной интеллектуальной мощностью. Он защищен и физически, и функционально. Функционально – за счёт многочисленной, дублирующей часто себя, сетевой структуры. Материальная природа мозга накладывает некоторые жёсткие ограничения на процессы мышления в рамках некой биологической защиты. Это обеспечивает штатный режим работы мозга. В этом режиме он обладает чрезвычайной надёжностью.

Представленная работа носит обзорный характер. В ней делается попытка объединить различные подходы к проблеме “Мозг и Сознание”, объединить классическую модель головного мозга с голографической и с синергетической моделями, а также затронуть квантовый подход к этой проблеме. По крайней мере показать непротиворечивость всех этих моделей в соответствии с принципом дополненности.

Сознание.

Если “мозг” ассоциируется у нас с физическим, материальным объектом, то понятие “сознание” вызывает затруднение. Существует около 30-ти определений сознания. В большинстве из них подчёркивается, что “Сознание” – это высшая форма психической активности человека, связанная с исполь-

зованием чувственных и мыслительных образов; это способность человека к идеальному, осмысленному отражению действительности, выражаемая посредством речи; это осознанное бытие, свойство высокоорганизованной материи (человека), субъективный образ объективного мира.

В узком смысле категория “Сознание” предполагает целостную систему структурно-организованных элементов психического отношения Человека: переживание, ощущение, восприятие, представление, понятие, мышление, внимание, потребности, интересы, эмоции, воля и т.д.

Заслуживает внимания взгляд Хоцея А.С. на сознание [1]. Мысль есть цепь динамических изменений, смена состояний нейронов и их ансамблей в своей завершённости. Мозг – есть скоординированная, взаимосвязанная, кооперативная система, включающая большое число подсистем, работающих как единый механизм. Именно строение мозга позволяет связать между собой многочисленные динамические процессы, процессы возбуждений в некую целостную совокупность, которая и является нашим сознанием. То есть сознание – есть результат интегративной работы всех систем возбуждённого мозга. Противопоставлять и рассматривать Мозг и Сознание в отдельности не логично и противостоит естественности. Возбуждение мозга не может быть вне его. От уровня возбуждения мозга зависит и уровень сознания, и вся его структурная и функциональная организации.

Каждой мысли, каждому психическому явлению соответствуют изменения в активности нейронов, их реорганизация, перестройка связей между нейронами, перестройка частоты их импульсной активности. Изменения в активности нейронов ведут к изменениям психики.

Но очевидна и обратная связь – влияние мыслей и эмоций на активность нейронов, на состояние и зоны мозга, на организм в целом. Этому можно привести массу примеров из реальной жизни и из психологии. Как говорит Медведев С.В.: “Соотношение между психикой и материальным её обеспечением - так сказать, дорога с двусторонним движением” [2].

Головной мозг.

Известно, что ЦНС человека включает головной и спинной мозг. Принято выделять пять отделов головного мозга: передний мозг (большие полушария), промежуточный мозг (таламус, гипоталамус, эпифиз, гипофиз, эпифиз), задний мозг (мозжечок, варолиев мост), средний мозг, продолговатый мозг.

Наиболее сложная и специализированная часть ЦНС – это большие полушария переднего мозга. Они являются высшим отделом ЦНС, состоят из правого и левого полушарий и составляют почти 80% от общей массы мозга [3]. В каждом полушарии различают кору, покрывающую всю поверхность полушария. Кора головного мозга образована скоплениями нейронов (десятки миллиардов). Поверхность полушарий имеет сложный рисунок благодаря бороздам (углублениям) и извилинам (складкам). Основные борозды делят полушарие на 5 долей – лобная, теменная, затылочная, височная, островковая. Все они ответственны за определённые психические функции.

По особенностям клеточного состава и строения вся кора делится на ряд участков, которые объединены в зоны, каждая из которых выполняет какую-то общую функцию. Функционально различают сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры. Сенсорные зоны получают сенсорную информацию от различных рецепторов. Моторные зоны регулируют произвольные движения частей тела. Ассоциативные зоны связывают активность сенсорных и моторных зон, перерабатывают информацию из сенсорной зоны, инициируют осмысленное поведение, контролируют эмоции, обеспечивают протекание психических функций, отвечают за память, мышление, речь. Они занимают около 75% коры головного мозга. Особенно велико значение лобных долей коры, которые у человека составляют примерно 25% от общей площади.

Но есть и другое разделение коры головного мозга – карта полей Бродмана (1903г, 52 цитоархитектонических поля) и карта полей Эссена (2016г, 180 структурных участков коры головного мозга).

Таким образом кора головного мозга выполняет сложный анализ поступающих сигналов. В ней возникают ощущения, запоминается поступающая информация, осуществляется процесс мышления. Она регулирует деятельность нижележащих отделов ЦНС, координирует рефлекторную деятельность.

Проблемой локализации высших психических функций (ВПФ) занимались Павлов И.П., Выготский Л.С., Лурия А.Р. ВПФ – это психические процессы, социальные по своему происхождению. Была

сформулирована концепция системной динамической локализации ВПФ (Лурия А.Р.). Данная концепция является одной из основных, объясняющих связь психики и мозга. Нет ни одного психического процесса, который не был бы каким-то образом локализован в мозговых структурах. А поставленная субъектом психологическая задача определяет систему мозговых процессов, которые будут задействованы при решении данной задачи [4, с.295]. Каждая психическая функция является результатом интегративной деятельности всего мозга.

Концепция Бехтеревой Н.П. о жёстких и гибких звеньях мозговых структур. Жёсткие звенья рассматриваются как такие организации структур мозга, которые обеспечивают выживание особи и экономичную работу мозга. Для них характерны минимизация территории мозга и фиксация жестко закреплённых функций в долговременной памяти. Жёсткие звенья являются общими для множества ситуаций «организм - среда». Гибкие звенья охватывают полифункциональные структуры мозга, которые не зафиксированы в долгосрочной памяти и дают возможность выполнения организмом различной деятельности и в разных условиях [5].

В плане соотносительности мозга и сознания заслуживает внимания концепция Иваницкого А.М., которую разделяют многие [6]. Речь идёт о том, что субъективный опыт возникает в результате определённой организации происходящих в мозге процессов и сопоставления в зонах коры новой информации с той, которая извлечена из памяти. Это происходит в результате кольцевого движения возбуждения, которое после дополнительной обработки в других структурах мозга возвращается к местам первоначальных проекций. Эта концепция получила название гипотезы информационного синтеза.

Нейроны.

Мысль есть мгновенные изменения как внутри большого числа нейронов, так и снаружи – в синоптических связях между нейронами и в глиальных клетках головного мозга. Основными свойствами нейрона являются способность возбуждаться и способность проводить это возбуждение по нервным волокнам [7].

Существует до 60 различных вариантов строения нейронов. В зависимости от функциональных возможностей, проводящих или воспринимающих структур мозга нейроны могут генерировать импульсы непрерывно или группами (пачками) с интервалами между ними 15-120 мс.

Нейрон включает в себя ядро, митохондрии, цитоплазму, мембрану, дендриты, аксоны, синапсы и шванновские клетки. Мембрана обеспечивает гомеостаз клетки и проведение нервных импульсов. Дендриты (входные волокна) собирают информацию от других нейронов через синапсы.

Синапсы – место контакта нервных волокон. В большинстве синапсов передача сигнала осуществляется химическим путём – посредством нейромедиаторов. Аксоны – выходные нервные волокна на клетки. Они обеспечивают проведение импульса и передачу воздействия на другие нейроны. Шванновские клетки состоят из миелина (изолирующего вещества). Они плотно охватывают нервное волокно (аксон). Неизолированные места между шванновскими клетками обеспечивают передачу и распространение импульса.

Формирование нервного импульса происходит за счёт открытия ионных каналов с помощью нейромедиаторов, в результате чего происходит разряд, который называется потенциалом действия или нервным импульсом. Аксон передаёт нервные импульсы от тела нейрона к дендритам соседних нейронов.

Ядра нейронов поддерживают и обеспечивают материалом для транспорта гигантские аксоны, имеющие по своему ходу сотни тысяч соединений с дендритами других клеток. Эти синапсы постоянно образуются и распадаются, примерно среди ста миллиардов нейронов, своими отростками формируя сеть. Наше мысленное переключение внимания немедленно перестраивает синаптические связи. Налицо плотный ряд масштабных событий, которые случаются в миллисекунды с каждым мысленным событием в мозге.

Мысль зарождается в ядрах нейронов. В ответ на ментальное событие начинаются все биохимические реакции, воспроизводящие транспортные белки, микротрубочки и каркас цитоскелета. Генетические процессы воспроизводят белки в клетках. Синтез белка происходит по следующей схеме. Код его молекулы переносится с молекулы ДНК на молекулу РНК (иРНК). Дальше сама иРНК начинает се-

бя редактировать для того, чтобы сформировать окончательный код для синтеза определённого белка. Так за счёт саморедактирования создаётся молекулой РНК информационный код белка перед его синтезом. «В высшей степени удивительно, но нервная клетка точно ‘знает’ какая форма необходима для незамедлительного синтеза нового белка, чтобы отреагировать на изменения, возникающие с ходом мысли в перестраиваемых нейронных схемах».

По отредактированному коду происходит синтез, на основе комбинации аминокислот, точной конечной формы белка, необходимого для “задуманной” перестройки нейронов. Именно конечная форма белка является самым важным фактором в этом сценарии.

Клетка делает это в какие-то миллисекунды. И белок сразу готов к участию в реорганизации нейронных связей, которые вызвала мысль. Отсюда следует, что если в момент события заблокировать синтез белков, то память о нём стирается из сознания. А память – это важнейшая функция сознания. Поэтому синтез белков в нейронах – это фундаментальный процесс деятельности сознания [7].

Биохимия мозга.

Этот раздел включён с целью показать единую комплексную работу ЦНС и мозга, подчеркнуть опять связь материального и психического в рамках соотносительности мозга и сознания. В основу написания положена электронная публикация [8].

Эндокринная система – это система регуляции деятельности внутренних органов. Основные её органы (железы внутренней секреции), влияющие на выработку и синтезирование тех или иных химических веществ, гормонов и ферментов, образующих биохимию мозга, и влияющих на психическое, эмоциональное состояние людей и на физиологию и поведение. Гормоны – это сигнальные химические вещества, вырабатываемые клетками тела и оказывающие сложное и многогранное воздействие на организм в целом и на определённые органы. Они служат регуляторами многих процессов и используются в организме для поддержания его гомеостаза.

Нейромедиаторы – это биологически активные химические вещества, посредством которых осуществляется передача электрохимического импульса от нервной клетки через синапсы. Нейроны общаются между собой посредством нейромедиаторов.

Рассмотрим некоторые химические вещества, вырабатываемые железами внутренней секреции и образуемые в организме, в том числе и в головном мозге, и их влияние на психику и эмоции. Серотонин – нейромедиатор. Химическое вещество, влияющее на настроение человека. Повышение серотонина создаёт в коре головного мозга ощущение подъёма настроения (удовлетворение, эйфория, эмоциональная устойчивость). Мелатонин – вещество, синтезирующееся эпифизом при малой освещённости из серотонина. Способствует хорошему сну и ночному отдыху. Дофамин – нейромедиатор, отвечающий за чувство удовольствия. Уровень его достигает максимума во время таких действий, как еда и секс. Исследования показали, что выработка дофамина начинается ещё в процессе ожидания удовольствия. Кроме того, дофамин отвечает за процесс принятия человеком решений и за “чувство награды”, которое зачастую позволяет принять решение. Адреналин и норадреналин – гормоны, которые вырабатываются в надпочечниках. Секреция адреналина резко повышается при стрессовых состояниях, страхе, тревоге. Его задача – адаптировать организм к стрессовой ситуации. Адреналин называют ещё гормоном страха. Норадреналин – гормон ярости. Он вызывает ощущение злобы, ярости, вседозволенности. Эндорфины – гормоны счастья. Это вещества, вырабатываемые гипофизом и гипоталамусом и вызывающие у человека чувство эйфории. Они вызывают целый ряд психических ощущений за счёт положительных эмоций. Опытным путём установлено, что выброс эндорфинов у человека напрямую связан с ощущением счастья, сиюминутного блаженства, с просмотром произведений искусства, с прослушиванием музыки, с занятиями спортом. Фенилэтиламин повышает эмоциональную теплоту, симпатию, влюблённость, сексуальность. Окситоцин увеличивает степень доверия к конкретному человеку, снимает тревожность у людей во время сближения. Вазопрессин создаёт ощущение привязанности к другому человеку.

Таковы основные химические вещества биохимии мозга, влияющие на психику, эмоции и поведение человека. Важно то, что изменить биохимию возможно не только за счёт химических препаратов, но и посредством психотерапевтического воздействия.

Нейронные сети.

Естественные нейронные сети успешно решают сложнейшие задачи. Мозг имеет около 10^{11} нейронов, образующих примерно 10^{15} передающих связей (синапсов). Каждый нейрон является своего рода процессором. Он суммирует сигналы, приходящие от других нейронов, выполняет решающую (пороговую) функцию и передаёт результирующее значение связанным с ним нейроном. Код двоичный: 0 или 1. “1” соответствует превышению порога возбуждения нейрона, а “0” – возбуждение ниже порогового уровня [9].

Важнейшие особенности нейросетей: параллельная обработка информации всеми звеньями, надёжность, полная обработка информации, обобщение накопленных знаний и индивидуального опыта в виде памяти, синергетичность, проявляющаяся в самоорганизации и в самоусложнении.

Функции нейронных сетей: аппроксимация, классификация, распознавание образов, прогнозирование, идентификация и оценивание, ассоциативное управление. Качественное отличие мозга человека следует искать в организации связей между нейронами. Усложнение функций живых организмов происходит за счёт усложнения связей между нейронами. Функционально объединенное сообщество нейронов приобретает новое качество, которое не является результатом простого суммирования свойств отдельных нейронов (свойство эмерджентности).

Наш мозг – это огромная физически связанная сеть, это гиперсеть, в которой генерируется, отражается и запоминается весь наш субъективный опыт. Эта гиперсеть и есть наше “Я” [10].

Алгоритм работы мозга представляет собой комбинацию двух важных алгоритмов – гносеологического и оптимизационного [11]. Гносеологический направлен на поиск и накопление знаний. Оптимизационный должен принимать оптимальные решения на множестве уже накопленных знаний. В каждой ситуации мозг решает оптимизационную задачу, выбирая действие, которое должно привести к лучшему результату с точки зрения эмоциональных компонент. Выбирается такой результат, который дает лучшую эмоциональную оценку. Аппарат эмоций осуществляет качественную оценку, задаёт мотивацию и определяет вообще всё. Именно на поиск положительных эмоций и направлено всё, что мы делаем [11].

В плане самоорганизации нейронных сетей хотелось бы затронуть “безмасштабные сети”. Безмасштабные сети – это одно из проявлений феноменологии критических явлений, поскольку их структура подчиняется степенному закону, а сама топология занимает промежуточное положение между строго упорядоченной структурой и случайным графом. Небольшое число узлов-концентраторов в значительной мере определяют свойства этих сетей. Главная отличительная черта безмасштабных сетей – это существование узлов-концентраторов, степени которых очень велики по сравнению со степенями остальных узлов (кластерная структура). Кластеризация – это локальная характеристика сети. Она характеризует степень взаимодействия между собой ближайших соседей данного узла. Большинство реальных сетей обладают высокой кластеризацией. Как говорят, безмасштабные сети – это один из любимых инструментов природы. Ведь все сети от биологических до космических построены именно таким образом. Есть свидетельства того, что функциональные связи в мозге человека, когнитивные сети образуют безмасштабные самоорганизующиеся сети [12, с.21].

Синергетическая модель мозга.

Синергетика – это наука о самоорганизации материи в неравновесных, открытых, нелинейных, диссипативных системах, состоящих из большого количества подсистем, находящихся в сложных взаимодействиях друг с другом. Она имеет дело с системами самой различной природы. Эта концепция самоорганизации служит естественно-научной конкретизацией философского принципа самодвижения материи. Она позволяет создать новые принципы организации эволюционирующих сложных систем. Суть синергетической концепции сводится к тому, что активность материи связана с неравновесными условиями, порождаемыми самой материей (Пригожин И.).

Самоорганизация – это процессы спонтанного упорядочивания, возникновения пространственных, временных, пространственно-временных или функциональных структур. Синергетические системы, находящиеся в сильно неравновесном состоянии, могут совершать переход от беспорядка к порядку, от менее к более сложным упорядоченным структурам. Переход к новым типам структур происходит

через точки бифуркации, которые представляют собой критические моменты неустойчивости. Нелинейность процессов приводит к возрастающей роли слабых возмущений и малых флуктуаций вблизи этой точки и к обратным положительным связям между системой и средой. Благодаря диссипативности в неравновесных системах могут спонтанно возникать новые типы структур.

Синергетика рассматривает эволюцию вероятностной картины Мира в сильно неравновесных системах через каскад бифуркационных переходов с учётом особой роли малых флуктуаций - "случайностей" [13, с.65;14, с.105; 15].

Мозг всегда рассматривался как сложная система, находящаяся в равновесном устойчивом состоянии. Исходя из этого и разрабатывалась методология всех экспериментов, связанных с работой мозга. На самом деле мозг представляет собой образец синергетической системы по всем своим параметрам, характеристикам и процессам, протекающим в нём. Исследования в области синергетики высшей нервной деятельности позволили сформулировать следующие принципы работы мозга человека. Мозг человека функционирует вблизи критического бифуркационного состояния. Функция распознавания образов. Это фундаментальное свойство живой природы. Наиболее распространённая в синергетике модель распознавания образов, предложенная Хопфилдом Дж., обладает важным свойством мультистабильности, что делает эту модель согласованной с принципом критического состояния, вблизи которого функционирует мозг. Хаотическая динамика магнитоэлектрической активности мозга. Исследования показали, что электроэнцефалограммы (ЭЭГ), а также магнитные поля, генерируемые в межнейронных тканях мозга, представляют собой детерминированные хаотические процессы с небольшим числом степеней свободы, что указывает на высокую степень самоорганизации в электрической активности нейронов [12, с.32].

Если традиционные исследования рассматривают функции мозга, как строго локализованными, то в синергетическом подходе все основные функции мозга считаются распределёнными среди огромного числа взаимосвязанных нейронов. Кроме того, синергетика мозга базируется на идее параллельной обработки. В мозге животных и человека постоянно идут процессы самоорганизации и распада функциональных нейронно-сетевых структур. Каждая такая нейронная сеть, объединяющая нейронные ансамбли из разных отделов мозга, создаётся для реализации определённой функции мозга.

Голографическая модель мозга.

Возникает вопрос – локализована ли конкретная память в определённых участках мозга или же она распределена в мозговой ткани. Идея о распределённом характере памяти принадлежит нейрохирургу Прибраму К. Она получила дальнейшее подтверждение в экспериментах. Для объяснения распределённого характера памяти Прибрам К. использовал принцип голограммы, предложенный Габором Д.

Голография – это способ записи и восстановления волнового поля, основанный на регистрации интерференционной картины, которая образована волной, отражённой предметом, освещаемым источником света (предметная волна), и когерентной с ней волной, идущей непосредственно от источника света (опорная волна). К основным свойствам голограмм можно отнести следующее. Они позволяют получить объёмную копию предмета, каждый участок голограммы содержит информацию обо всем объекте, высокая плотность записи информации. Природа голограммы как "целого, заключённого в части" вполне могла объяснить, почему удаление большей части коры головного мозга не нарушает способность мозга выполнять зрительные задачи.

По Прибраму К. мозг использует математический метод Фурье (преобразования Фурье), а именно, перевод видимого образа в волновую форму и обратно. Они позволили Габору Д. перевести изображение объекта в интерференционное "пятно" (голограмму), а затем голограмму в первоначальное изображение. Виртуальный образ – это основа памяти. Нейроны имеют дендриты и синапсы, и когда электрические сигналы достигают концов этих разветвлений, далее они распространяются в виде волн, которые при наложении и образуют нейронные голограммы. Они создают наши ментальные образы и наше конкретное представление о мире. Но для этого требуется активизировать голограмму. Таким образом мы имеем бесконечный калейдоскоп интерференционных картин. Кодирование и декодирование частот – с этим голограмма справляется великолепно. Голографическая природа мозга позволяет объяснить не только распределённый характер памяти и зрения, но и колоссальную вместимость па-

мяти. Девалуа Р. и К. преобразовали методом Фурье черно-белые клетки в простые волновые формы. А затем провели эксперименты для выяснения того, как клетки мозга в зрительной части коры реагируют на эти новые волновые формы. Оказалось, что клетки мозга реагировали не на первоначальные образы (черно-белые клетки), а на волновые формы этих образов [16].

Исследования Бернштейна Н. показали, что даже наши физические движения могут быть закодированы в мозгу в виде волновых форм Фурье. Волновые формы содержат скрытые паттерны, позволяющие предсказать следующее движение с точностью до мм. Таким образом, мозг анализирует движения, разбивая их на частотные составляющие. То есть зрительная часть коры головного мозга реагировала не на паттерны, а на частоты различных волновых форм. Существует много доказательств того, что любой из наших органов чувств обладает гораздо большим частотным диапазоном восприимчивости, чем предполагалось ранее. И каким-то образом мозг переводит всю эту лавину частот, которую он воспринимает с помощью всех органов чувств, в наше конкретное представление о мире.

Сущность голографической концепции состоит в том, что образы восстанавливаются, когда их представительства в виде систем с распределённой информацией активизируются. Восстановление того, что хранится в памяти, зависит в основном от повторения данной структуры, которая первоначально вызвала этот процесс сохранения. Это не означает, что память распределена беспорядочно по всему мозгу. Это касается только тех областей, где входные воздействия вызывают устойчивые узоры синаптических микроструктур [16].

Квантовый подход к проблеме сознания.

Какая связь между квантовой механикой и сознанием? Вспомним, как возникла квантовая механика. Невозможность объяснения излучения абсолютно чёрного тела в рамках понятийного и математического описания составляющих макромира (вещество и поле, дискретная и непрерывная формы материи) привели к квантовой гипотезе Планка, к корпускулярно-волновому дуализму света, к гипотезе Де Бройля, к корпускулярно-волновому дуализму материи и к квантовой механике.

В лице квантовой механики появился инструмент-методика, с помощью которой описывается поведение объектов микромира. Главным является корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов (частица-волна). Благодаря логическому мышлению нашего сознания был спроецирован понятийный и математический аппараты макромира на микромир, что не всегда обосновано в силу масштабных факторов.

Заслуга создателей квантовой механики состоит в том, что было разработано такое понимание квантовой механики, с помощью которого можно было результативно решать квантово-механические задачи. Понять же, что собой представляет квантовый объект, какими он обладает свойствами и какой нужен понятийный аппарат для его описания пока не представляется возможным. Поэтому квантовая механика рассматривается как самосогласованная, логически непротиворечивая, математическая теория, предсказания которой согласуются с экспериментами. Это набор концепций и формул, описывающий поведение микрообъектов в определённых пределах [17, с.228].

Фейнман Р. отмечает, что “квантовая механика даёт совершенно абсурдное с точки зрения здравого смысла описание Природы, но оно полностью соответствует эксперименту...”. Для понимания этой “абсурдности” и нужны какие-то другие интерпретации квантовой механики и квантовой реальности.

В 1957г в своей интерпретации квантовой механики Эверетт Н. [18, с.454]. отказывается от постулата редукции и учитывает ещё работу сознания наблюдателя. Как отмечает Менский М.Б. [19, с.413] в дополнение к Эверетту Н., функция сознания состоит в том, чтобы выбрать один из альтернативных эвереттовских миров при квантовом измерении. В этой схеме квантовый мир объективен потому, что не зависит от сознания. Он существует в форме параллельных миров, каждый из которых не менее реален, чем все остальные. Что же касается классического мира, то он возникает лишь после выбора его сознанием в процессе наблюдения. “Выбор”, коллапс волновой функции в процессе наблюдений-измерений (прибор + наблюдатель) – это и есть переход от возможного к реальному.

В расширенной концепции Эверетта Н. (РКЭ), предложенной Менским М.Б. [20, с.415], сознание отождествляется с разделением альтернатив. Такое понимание сознания по Менскому М.Б. может привести к следующему. При полном или частичном гашении сознания или его выключении (сон, транс,

медитация) разделение альтернатив становится неполным и субъект, воспринимая классическую альтернативу, может “заглядывать” и в другие альтернативы, что приводит к озарению, открытию, предвидению и т.п. Пенроуз Р. и Хамерофф С., в отличие от Менского М.Б., пытаются вывести категорию квантового сознания из поведения микротрубочек – микроскопических структур мозга, входящих в цитоскелет клеток, и не подвергающихся декогерентности [21, с.48; 22]. Вопрос об использовании квантовых эффектов в работе микроструктур мозга остаётся открытым.

Некоторые “выражения сознания” через нейронные взаимодействия.

Всё больше появляется доказательств того, что всё связанное с сознанием объясняется взаимодействием нейронов, одновременной работой огромных ансамблей клеток. Для этого достаточно принять следующее: нейроны мозга полифункциональны; чтобы выполнить конкретную задачу группа нейронов объединяется в функциональную систему; эти нейроны локализованы в разных областях мозга, но работают синхронно.

Группы нейронных взаимодействий и некоторые структуры мозга могут выразить себя как сознание в качестве ментальных явлений. Это, в частности, связано с фильтрацией сенсорной информации, с работой зеркальных нейронов, нейронов новизны и “детектора ошибок”.

Известно, что на определённые уровни ЦНС поступает только часть информации, полученной предшествующими уровнями. Фильтрация происходит на разных уровнях ЦНС. На фильтрацию сенсорных сигналов оказывают влияние и особые нейроны, и нейромедиаторы. Некоторые нейромедиаторы вызывают защитный механизм наших мыслей от влияния извне. В этом защитном состоянии более примитивная часть мозга вмешивается в рациональное мышление, и лимбическая система может блокировать рабочую память, физически вызывая “ограниченность мышления”.

Не является ли эта фильтрация сенсорной информации на всех уровнях ЦНС причиной “разделения альтернатив сознанием” у Эверетта Н. и “выбор альтернатив – это и есть сознание” у Менского М.Б.? То, что мы наблюдаем сейчас – жёсткая фильтрация сенсорной информации на всех уровнях – есть обеспечение гомеостаза организма и штатного режима работы мозга. Налицо биологическая защита организма с помощью своего органа управления – мозга. Это и есть “выбор” единственной альтернативы, которая соответствует реальной действительности. При этом происходит не только фильтрация и выборка информации, но и частично её модификация в рамках “ожидаемого”.

Когда у некоторых “выдающихся личностей” возбуждение мозга “зашкаливает”, происходит сбой этой глухой защиты и нарушение штатного режима работы мозга. В этом случае мы имеем то, о чём говорил Менский М.Б. – озарение, интуиция и разная экстрасенсорика. Некоторые элементы сознания могут обуславливаться работой нейромедиаторов, зеркальных нейронов, нейронов новизны и детектора ошибок. Так дофамин (нейромедиатор) активирует нейроныощерения, повышает уровень серотонина, уровень самосознания, вызывает чувство удовлетворения, предвкушения вознаграждения.

Открытие зеркальных нейронов является одним из главных в нейробиологии. Они заполняют разрыв между “я” и другими. Зеркально-нейронная система осуществляет внутреннюю проекцию других людей в наш мозг. Зеркальные нейроны позволяют нам понять самих себя через других. На основании сенсорной информации мы способны зеркально отображать не только поведенческие намерения других людей, но и их эмоциональное состояние. Это называется “эмоциональным заражением”. Следствием работы зеркальных нейронов могут быть возможные состояния взаимной любви или ненависти, положительные и отрицательные эмоции, сопереживания, взаимопонимание, доверие, гипнотическое воздействие и т.п. Опять налицо ментальные состояния и ментальные процессы. Открытие зеркальных нейронов позволило понять и прояснить нейрофизиологический механизм не только эмпатии, но и таких элементов сознания, как язык и речь человека, социобиология, элементы культуры и науки. Зеркальность является кросс-модальной, она работает для всех сенсорных каналов. Всё – зрение, звуки, запах – настраивают нас на внутреннее состояние другого [23]. И что немаловажно, зеркальные нейроны реагируют только на преднамеренную активность. Зеркальные системы – это основы социума. Они делают человека человеком. Появление зеркальных нейронов считается критической точкой в эволюции мозга человека.

Нейроны новизны – это нервные клетки, реагирующие на первые предъявления стимулов, на их новизну. Это – “детекторы новизны”. “Детектор ошибок” – это мозговой механизм оптимизации мыслительной деятельности. Детектор ошибок работает на бессознательном уровне, обеспечивая устойчивое функциональное состояние мозга, и тем самым поддерживая “правильное” поведение человека. Физиологический механизм его работы заключается в постоянном мониторинге и сравнении информации о текущем состоянии с моделью, находящейся в матрице памяти. В мозге существуют как нейроны-детерминаторы ошибок, которые активны перед совершением ошибки, так и нейроны-детекторы ошибок.

Заключение.

В качестве основных положений можно выделить следующее:

1. Сознание есть результат интегративной работы всех систем возбуждённого мозга. Оно само представляет собой возбуждённое состояние мозга. Уровень сознания зависит от уровня возбуждения мозга.
2. Мысль представляет собой особые изменения в нейронах головного мозга. Она же определяет характер множества специфических молекулярных процессов, приводящих к синтезу определённых белков.
3. Функциональные связи в мозге человека образуют безмасштабные самоорганизующиеся сети. Их отличительными чертами являются: существование узлов-концентраторов, кластерная структура и малая чувствительность к повреждениям.
4. Мозг по всем своим параметрам, характеристикам и процессам является образцом синергетической системы. Мозг функционирует вблизи бифуркационного состояния.
5. Мозг использует в работе преобразования Фурье, переводя сенсорную информацию и “физическое прошлое” в волновую форму, в частотный спектр. В результате чего они записываются в виде интерференционных картин (нейронные голограммы).
6. Существует большое количество доказательств того, что многое связанное с сознанием, объясняется работой и взаимодействием нейронов, нейронных ансамблей, сетей и структур мозга. Это: биохимия мозга; жесткая фильтрация информации всеми уровнями ЦНС; работа некоторых структур в режиме анализатора спектра; работа нейромедиаторов; лимбическая система; работа нейронных фильтров; работа зеркальных нейронов; работа нейронов новизны; “детекторы ошибок”.
7. Мозг создан природой в рамках эволюции таким по своей организации для адекватного отражения реальной действительности в рамках макромира. Этим объясняется фильтрация сенсорной информации на всех уровнях ЦНС, работа всех систем и биохимия мозга.
8. Проблемы и эксперименты в микромире и мегамире необходимо рассматривать через призму работы мозга. Они не вписываются по масштабам в рамки макромира, на восприятие и отражение которого “настроен” наш мозг.
9. Для создания полноценной модели работы мозга необходимо объединение его классической модели с нетрадиционными подходами – безмасштабные самоорганизующиеся сети, синергетическая и голографическая модели.
10. В рамках такого комплексного подхода должна разрабатываться и методология экспериментов в нейрофизиологии. Необходимо отойти от концепции его устойчивого равновесного состояния. В действительности в мозге постоянно происходят процессы самоорганизации и распада функциональных нейронно-сетевых структур для реализации определённых функций и выполнения различных задач.
11. Мозг – это ключ Бытия. Вопрос только в том, сможет ли и в состоянии ли он сам себя познать. Так как с одной стороны жесткий штатный режим его работы для обеспечения своего существования в данной реальности. С другой стороны, эволюционный фактор, информационные потоки “заставляют” его нарушать условия своего гомеостаза. Это ведет к нарушению психического состояния и, следовательно, к ослаблению биологической защиты.

Список литературы

1. Хоцей А.С. Мозг и сознание // Библиотека материалиста. – URL: <http://library-of-materialist.ru/materialy/brain.htm> (дата обращения 10.10.2017г).
2. Медведев С.В. Между мозгом и сознанием // Химия и жизнь – XXI век. – URL: <https://scisne.net/print#https://scinse.net/a-1205> (дата обращения 01.10.2017).
3. Головной мозг: структура, функции, его задачи и заболевания – URL: <http://domadoktor.ru/233-golovnoy-mozg.html> (дата обращения 12.09.2017).
4. Соколова Е.Е. Концепция системной динамической локализации высших психических функций // PsychologyOnLine.Net, Введение в общую психологию. – М. – 2007. – С.295-302.
5. Кругликов Р.И. – URL: <http://www.superidea.ru/tm/oth/sinergetic.htm> (дата обращения 05.10.2017).
6. Иваницкий А.М. Сознание и мозг. – URL: <https://scisne.net/print#https://scinse.net/a-286> (дата обращения 03.11.2017).
7. Кран Д. Нейронаука популярно. – URL: <http://proneuroscience.ru/myisl-v-mozge-p1/> - часть 1 (дата обращения 15.11.2017).
8. Биохимия мозга // Нейробиология, нейрохимия. – URL: <http://психоаналитик-матвеев.рф/samoroznanie-cheloveka/biokhimiya-mozga/> (дата обращения 01.10.17).
9. Жуков Л.А., Решетникова Н.В. Приложения нейронных сетей // Учебное пособие. – Красноярск: ИПЦ КГТУ. – 2007. – С.154. URL: <http://zhukov.org.ru> (дата обращения 20.10.2017).
10. Анохин К.В. Наш разум – это гиперсеть. – URL: <https://scisne.net/print#https://scinse.net/a-2287> (дата обращения 20.09.2017).
11. Жданов А. Алгоритм работы мозга. – URL: <https://scisne.net/print#https://scinse.net/a-1592> (дата обращения 04.11.2017).
12. Евин И.А. Синергетика мозга. – М. – 2005. – 108 с.
13. Милованов В.Н. Соотношение диалектики и синергетики // Сб. научных трудов: ЭОУП №11. – ИНЭКА. – Наб. Челны. – 2009. — С. 65 – 70.
14. Милованов В.Н. Синергетика и проблема “случайности” в точке бифуркации // Сб. научных трудов: ЭОУП №13. – ИНЭКА. – Наб. Челны. – 2011. – С. 105 – 116.
15. Курдюмов С.П. – URL: <http://spkurdyumov.ru/category/biology/> (дата обращения 07.11.2017).
16. Концепция К. Прибрама: Голографическая модель мозга. – URL: http://studbooks.net/1329114/psihologiya/kontseptsiya_pribrama_golograficheskaya_model_mozga (дата обращения 16.11.2017).
17. Милованов В.Н., Юнусов Н.Б. Некоторые концептуальные вопросы квантовой механики // Итоговая научная конференция НЧИ К(П)ФУ. – 2017. – Сб. докладов. – С.228-239.
18. Everett H. // Rev. Mod. Phys. – 1957. Vol. 29. – P.454-462.
19. Менский М.Б. Концепция сознания в контексте квантовой механики // УФН. – 2005. – Т.175, №4. – С.413-435.
20. Менский М.Б. Квантовые измерения, феномен жизни и стрела времени // УФН. – 2007. – Т.177, №4. – С.415-425.
21. Менский М.Б. Интуиция и квантовый подход к теории сознания // Вопросы философии. – 2015. – №4. – С.48-57.
22. Квантовая теория человеческого сознания Пенроуза. – URL: <https://scisne.net/a-997> (дата обращения 18.12.2017).
23. Тинигина Н.А. О чём говорит наше тело. Зеркальные нейроны. – URL: <http://www.b17.ru/article/22949/> (дата обращения 14.02.2018).

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 316.354:351/354

СОЦИАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И СОЦИАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ КАК ФЕНОМЕНЫ СОЦИОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ

ИЛЬИНЫХ СВЕТЛАНА АНАТОЛЬЕВНА

Д-р социол.н., проф.
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ»

Аннотация. Автор рассматривает понятия социальной активности и социального благополучия. Анализ понятий в рамках социологии управления показывает, что они находятся в тесной корреляции. На основании этого анализа автор приходит к выводу о включении этих понятий в качество жизни.

Ключевые слова. Социальная активность, социальное благополучие, качество жизни, социология управления

SOCIAL ACTIVITY AND SOCIAL WELFARE AS A PHENOMENON OF SOCIOLOGY OF MANAGEMENT

Ilinykh Svetlana Anatolievna

Annotation. The author considers the concepts of social activity and social well-being. The analysis of concepts within the sociology of management shows that they are in close correlation. Based on this analysis, the author comes to the conclusion that these concepts are included in the quality of life.

Keywords. Social activity, social well-being, quality of life, sociology of management.

В социологии управления существует устойчивый понятийный аппарат, который, безусловно, включает понятие «социальная активность». Феномен «социальное благополучие» также используется в рамках социологии управления. Но практически не используется корреляция этих феноменов, не рассматривается их взаимная зависимость. В рамках данной статьи автор предпримет попытки такую корреляцию осуществить.

Общепризнано, что каждый индивид в той или иной мере социально активен. Глубинные причины, лежащие в основании этой активности, оказывают влияние на субъективное ощущение благополучия. В то же самое время имеет место и обратная зависимость: от социального благополучия зависит социальная активность. Что же скрывается за этими двумя феноменами?

Г.В. Осипов определяет социальную активность как совокупность форм человеческой деятельности, сознательно ориентированной на решение задач, стоящих перед обществом, классом, социальной группой в данный исторический период. Предпосылкой сознательной социальной активности выступает осознанный выбор личностью возможностей своего участия в общественной жизни [5]. Этот выбор неизменно связан с категорией социального благополучия. Поскольку в данном случае личность в имплицитной форме находит удовлетворение от того, насколько она проявляет заинтересованность и неравнодушие, участвуя в социальных практиках с другими индивидами. Об этом убедительно свидетельствуют результаты эмпирического исследования [2]. И здесь уместно сказать, что феномен социального благополучия связан с ощущением счастья, категории редко исследуемой в социологическом научном знании.

Именно это обстоятельство обуславливает более пристальное внимание к обеим категориям. Э. Динер полагал, что субъективное благополучие включает не только позитивный и негативный аффекты, но и субъективную удовлетворенность жизнью. Результаты исследований позволили ему выделить два основных компонента изучаемого явления – когнитивный (интеллектуальная оценка удовлетворенности различными сферами своей жизни) и эмоциональный (наличие хорошего или плохого настроения) [7]. Л.М. Архангельский сделал вывод о том, что наличие зависимости счастья от отношения человека к условиям, необходимым для жизни.

М. Аргайл называл счастье синонимом субъективного благополучия, но при этом понятие «благополучие» шире понятия «счастья», поскольку включает дополнительные объективные переменные «доход» и «состояние здоровья». Счастье определено им как состояние переживания удовлетворенности жизнью в целом, включающее общую рефлексивную оценку человеком своего прошлого и настоящего, а также частоту и интенсивность положительных эмоций [1]. При этом М. Аргайл, ссылаясь на работы Э. Динера, полагал благополучие «истинным состоянием человека, указывая в работах, что оно по настоящему «объективно», поскольку соответствует фактической работе мозга, реальному выражению лица и разнообразным видам действительного поведения» [7]. И здесь мы можем провести параллели между феноменом социального благополучия и социальной активностью. Мы видим, что благополучие соответствует разнообразным видам действительного поведения, то есть социальной активности.

Рассматривая социальную активность как атрибут социального субъекта, субъективную социальную причину, источник, основу всех ее социальных качеств, свойств, можно увидеть, что именно она способствует формированию социального благополучия, а вслед за этим – формированию социальной структуры личности.

Для проведения корреляции между двумя понятиями – социальной активностью и социальным благополучием – обратимся к определению Н.В.Пилипчевской, рассматривающей социальную активность как сложное интегрированное качество личности, проявляющееся в инициативной, направленной, социально значимой деятельности и готовности действовать в интересах социальной общности [6, с.18]. Данное качество определяет образ жизни социального субъекта (индивида, группы). Уровень социальной активности отражает уровень культуры, знаний, потребностей, интересов, стремлений личности [3]. Можно добавить, что и уровень социального благополучия.

Суммируя идеи в отношении двух рассматриваемых феноменов в контексте социологии управления, можно сказать, что социальная активность как способность индивидов взаимодействовать с окружающей средой обусловлена последней, вытекает из потребностей и интересов людей, существует как внутриличностная устремленность к соответствующим действиям и проявляется как самодеятельность, направленная на их удовлетворение путем преобразования различных областей действительности и самих себя и обретение социального благополучия. Проводя корреляции между двумя феноменами, мы выходим на более широкое понятие – качество жизни. Об этом убедительно свидетельствует подход Д.А. Леонтьева, который под субъективным благополучием понимает обобщенную оценку своей жизни как единого целого, включающую в себя как эмоциональные, так и относительно рациональные компоненты и являющуюся операциональным аналогом философского понятия счастья, а также взаимосвязанного с ним понятия «качество жизни» [4].

Подведем итоги. В рамках социологии управления достаточно редко используется корреляция двух феноменов – социальная активность и социальное благополучие. Однако при более детальном рассмотрении этих феноменов мы не только устанавливаем их тесную взаимосвязь, но и обращаем внимание на такое понятие, как «качество жизни».

Список литературы

1. Аргайл М. Психология счастья. 2-е изд. СПб.: Питер, 2003. 271 с.

2. Ильиных С.А. Гендерная концепция организационной культуры: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора социологических наук / Новосибирский государственный университет экономики и управления. Новосибирск, 2009
3. Каргаполова Ю. В. Теоретический анализ основных подходов к определению понятия «социальная активность» // Молодой ученый. 2014. №21. С. 575-577.
4. Леонтьев Д.А. Субъективное благополучие и качество жизни: подходы, критерии и индикаторы / исследовательский проект НИУ ВШЭ, 2011. Режим доступа: URL: <http://www.hse.ru/org/projects/47266005> (Дата обращения: 10.02.2018)
5. Осипов Г. В. Социологический энциклопедический словарь. М.: Издательство НОРМА, 2000. 488 с.
6. Пилипчевская Н.В. Изучение социальной активности студентов педагогического вуза: теория и практика // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2008. Выпуск 2 (76). Серия «Педагогика».
7. Diener E., Suh E. Subjective well-being: An interage perspective //Annual Review of Gerontology and Geriatrics. New York: Springer, 1997.

УДК 316.647

ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ МУЖЧИН

БЫЧКОВА МАРИЯ МИХАЙЛОВНА

Аспирант НГЭУЭУ

Новосибирский государственный университет экономики и управления

Аннотация. Статья посвящена проблеме профессионального развития карьеры мужчин. Автор приводит результаты эмпирического исследования, описывающего нежелание мужчин делать карьеру.

Ключевые слова. Профессиональная карьера, гендерная проблематика, мужчины, женщины

PROBLEMS OF PROFESSIONAL CAREER OF MEN

Bychkova Mariya Mikhailovna

Abstract: This article deals with the problem of the professional development of men's career. The article presents results of empirical researches describing the reluctance of men to build a career.

Keywords: professional career, gender issues, men, women

В последние несколько лет тема карьеры приобрела широкую популярность в среде российских ученых и практиков, что вызвано реформированием всех основных сфер нашего общества. В трудах гендерной социологии, касающихся проблем профессиональной карьеры, в основном рассматриваются вопросы карьеры женщин-предпринимателей. На Западе проводятся многочисленные исследования, посвященные препятствиям, которые женщины вынуждены преодолевать, делая карьеру. Это работы Дж. Ландау, С. Марлоу и коллег, Т. Меламеда и др. В России этой тематике посвящены работы М.Е. Баскаковой, С.И. Голод, Е.В. Груздевой, И.Е. Калабихиной, М.М. Малышевой, Н.М. Римашевской, А.А. Московской, И.И. Серегиной, А.Е. Чириковой и др. Исследования в области социологии маскулинности развиты гораздо меньше, ими занимаются такие ученые, как Е. Здравомыслова, А. Темкина, И. Кон, М. Месснер, Е. Мещеркина, А. Синельников, С.А.Ильных [3],[4] и др.

Следует признать, что эмпирические результаты исследований по вопросам профессиональной карьеры мужчин и женщин не всегда отражают теоретические выводы исследователей. Так, автор статьи, исследуя профессиональную карьеру мужчин и женщин, выявила достаточно нехарактерные для массового сознания паттерны поведения.

Социологическое исследование проводилось в организации, которая представляла крупную сеть рестораторов гриль-баров. Всего под данным названием в г. Новосибирске существуют 5 ресторанов. Выборочная совокупность – 50 респондентов. Тип выборки – сплошной опрос. Полученные от респондентов анкеты были подвергнуты контролю качества их заполнения, закодированы, обработаны с помощью статистического пакета SPSS. Были получены линейные распределения ответов на вопросы анкеты, выяснены парные связи между изучаемыми переменными.

В ходе исследования мы выявили, что женщины в большинстве своём тяготеют к профессиональной категории «Организатор». Для данного типа характерна низкая самооценка, высокий уровень притязаний, внутренний «локус-контроль». Мужчины же в организации больше отражают свойства «Мастера», что включает высокую самооценку, низкий уровень притязаний, внутренний локус-контроль, а также «Муравья», имеющего низкую самооценку, низкий уровень притязаний, внешний локус-

контроль. В ходе исследования не подтвердилась гипотеза о том, что профессиональная карьера мужчины подходит под типологии «Организатора» и «Имитатора». А это - высокая самооценка, высокий уровень притязаний, внешний локус-контроль.

Анализируя профессиональную сегрегацию по признаку пола, нами обнаружено, что женщины в коллективе не чувствуют притеснения в отношении себя в процессе построения профессиональной карьеры. Мужчины же, напротив, чувствуют притеснение, при этом со стороны окружающего коллектива они получают поддержку и одобрение. И это вполне объяснимо, так как мужчин хотят видеть на высоких руководящих должностях, они получают поддержку со стороны окружающих. В результате исследования был сделан вывод, что причина того, что мужчины не добиваются больших успехов в карьере, кроется в их внутренних качествах.

Проблемы, с которыми сталкиваются мужчины-сотрудники при построении профессиональной карьеры, сводятся к двум основным. Во-первых, недостаточность опыта. Во-вторых, отсутствие стремления построить карьеру. Недостаточность опыта обусловлена тем, что большинство мужчин находятся на предварительном этапе становления карьеры. Интересно то, что очень большой процент мужчин обращают внимание не на внешние, а на внутренние препятствия. А ведь если человек не стремится построить карьеру, то даже самые благоприятные внешние обстоятельства не смогут ему помочь в этом.

Вторая указанная причина – это отсутствие стремления построить карьеру. Оно отчасти связано с качествами личности. В проведенном нами исследовании респонденты указали те качества, которые необходимы мужчинам для построения успешной карьеры: целеустремленность, качества лидера, стрессоустойчивость, рациональность в действиях и поступках. Однако далеко не все мужчины обладают подобными качествами. Причиной того, что они не добиваются успеха, являются: неорганизованность, пассивность и неумение организовывать других.

Но тогда возникает вопрос: почему современные мужчины не обладают казалось бы «сугубо мужскими» профессиональными качествами? В чем кроется причина их изменяющегося поведения? Или может быть никаких изменений не произошло, и данная ситуация ведет начало ещё с советских времен? Идеальные представления, как правило, отражают нормы традиционного уклада: муж должен выступать добытчиком и кормильцем, посильно помогающим супруге в ведении домашнего хозяйства. За женщиной, в первую очередь, закрепился образ хранительницы домашнего очага, поддерживающей уют и мир в доме. Ее способность зарабатывать деньги представляется вторичной. Однако некоторые исследователи, рассматривая изменение ролевой структуры российских семей в историческом аспекте, показывают, что в советский период достаточно часто роль кормильца семьи отводилась именно женщине [2]. Тем более в современном обществе эта роль перестала быть исключительно мужской. Особенно это характерно для кризисного периода. Отмечается и большая приспособляемость женщин к новым экономическим условиям, и их лучшая адаптация к рынку [5].

Таким образом, мы можем увидеть, что полученные данные указывают на проблему кризиса маскулинности. Установленный государством гендерный порядок оказал важное и ощутимое по сей день влияние на субъективные восприятия советских мужчин и женщин. В посткоммунистическое время такой порядок был лишен институциональной поддержки, но гендерные идентичности советского времени не исчезли. Отсюда глубокие последствия для поведения мужчин в сфере занятости в условиях переходного времени.

Мужское чувство статуса в социальной сфере может строиться вокруг зарплаты, профессионализма, интереса, независимости, или всех этих факторов взятых вместе. Барьеры, создаваемые тем самым для мобильности мужчин, можно проиллюстрировать рядом примеров. Во-первых, мужчины обычно устанавливают ясные пределы уровню зарплаты, которые они готовы принять (реальные уровни варьируют по регионам, профессиям и отраслям). Во-вторых, мужчины обычно стремятся сохранить профессиональную принадлежность (integrity) [1]. Женщины многих профессий часто готовы стать уборщицами, если нужно. Мужчины в гораздо меньшей мере готовы выносить стыд работы в аналогичных мужских ролях (например, дворник, сторож). У мужчин также очевиден приоритет интереса самореализации в "подходящей" профессии над обеспечением семьи.

Таким образом, это объясняет, почему мужчины в исследуемой организации не стремятся к должности менеджера. Дело в том, что работа барменом (85% мужчины организации работают на данной должности) очень престижна, очень популярна. Данный вид деятельности часто является хобби, перерастающим в заработок, так как требует ловкость рук, фантазию, знание психологии и творческое мышление. Более того, работа менеджера требует большой ответственности, специального образования, умение выполнять функции всех своих подчиненных, на что современный молодой человек не всегда может пойти. Да и зачем стремится к работе менеджера, когда работа барменом дает высокий социальный статус. Ведь эта работа престижна среди молодежи, дарит общение и новые знакомства, независимость. Зачем стремиться к должности менеджера, управляющего, ведь карьерный рост столь долгий и трудный, хоть и сулит материальные выгоды в будущем?

Таким образом, были рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются мужчины при построении профессиональной карьеры на примере ресторанного бизнеса. И мы убедились, что проблемы построения карьеры у мужчин сугубо внутренние, а внешняя атмосфера коллектива и руководства наоборот поддерживает карьерные устремления работников. Вопрос в том, где же «спрятались» эти устремления.

Список литературы

1. Ашвин С. Gender, State and Society in Soviet and Post-Soviet Russia. Gender, State and Society in Soviet and Post-Soviet Russia. – ed. L. 2000.
2. Груздева Е. Женская безработица в России (1991-1994 гг.). М.: ИМЭМО РАН, 1995
3. Ильиных С.А. Гендерная концепция организационной культуры: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора социологических наук / Новосибирский государственный университет экономики и управления. Новосибирск, 2009
4. Ильиных С.А., Бондаренко Н.А. Управленческая культура бизнес-организаций: социолого-управленческий подход // Идеи и идеалы. 2013. Т. 1. № 4. С. 146-152.
5. Козина И.М. Что определяет статус "кормильца" семьи // Социологические исследования. 2000. №11.

УДК 324

ОСОБЕННОСТИ ПРЕЗИДЕНТСКИХ ВЫБОРОВ В РОССИИ 2018 ГОДА В АСПЕКТЕ СТРАТЕГИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВА И ГРАЖДАНСКОГО ОБЩЕСТВА

КОРФ ВЛАДИСЛАВ ИГОРЕВИЧ

Преподаватель-исследователь кафедры управления персоналом «РАНХиГС» Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Аннотация: Объект исследования в данной статье – подготовка президентской кампании - 2018 в Российской Федерации в информационном контенте и в аспекте закономерностей и противоречий ситуации. Цель статьи – раскрыть основные особенности предстоящих президентских выборов в аспекте стратегии активного взаимодействия государства и гражданского общества, создания актуальных «трендов». Использованные методы и подходы: классификация, систематизация, аналогия, контент-анализ, гипотетико-дедуктивный метод. Результаты: сделан вывод о том, что для выборов-2018 была продумана и внедрена стратегия, свидетельствующая о более активном использовании современных социально-коммуникационных технологий в нашей стране.

Ключевые слова: выборы, избирательное право, Президент, Российская Федерация, Конституция РФ, электорат, кандидаты, избирательный процесс, информационный контент, институты гражданского общества, социально-коммуникационные технологии.

FEATURES OF PRESIDENTIAL ELECTIONS IN RUSSIA IN 2018 IN THE ASPECT OF INTERACTION STRATEGY BETWEEN THE STATE AND CIVIL SOCIETY

Korf Vladislav Igorevich

Abstract: the object of research in this article is the preparation of the presidential campaign-2018 in the Russian Federation in informational content in the aspect of regularities and contradictions of the situation. The purpose of the article is to reveal the main features of the forthcoming presidential elections in the aspect of the strategy of active interaction between the state and civil society, creating actual «trends». Methods and approaches used: classification, systematization, analogy, content analysis, hypothetical-deductive method. Results: it was concluded that for the 2018 elections a strategy was developed and implemented, which demonstrates more active use of modern social and communication technologies in our country.

Keywords: elections, suffrage, President, Russian Federation, Constitution of the Russian Federation, electorate, candidates, electoral process, informational content, civil society institutions, social and communication technologies.

Выборы Президента Российской Федерации входят в топ-3 событий 2018 года наряду с Чемпионатом мира по футболу в России и Зимней Олимпиадой в Корее. Само по себе такое «соседство» ин-

формационных поводов является знаковым. Главное событие политической жизни нашей страны, которое во многом должно определить курс на последующее шестилетие, вместе с тем имеет и мировое, международное значение. Чем ближе ключевая дата, тем больше ему отдаётся места в медиа-контенте – с закономерным диаметрально противоположным отношением и оценками: от критики «псевдо-выборов» (суть критики: действующий Президент всё равно будет выбран, учитывая его несопоставимый с другими кандидатами властный ресурс), призывов к «протестному голосованию» и «бойкотированию» до волонтерского движения поддержки. Выборы, которые должны были пройти во второе воскресенье марта, совпали с 11 числом – нерабочим днём по причине переноса выходного с 8 марта. Так возникло уже ставшая «трендовой» комбинация: 18 марта 2018 года, то есть 18-18. Каждая избирательная кампания так или иначе имеет свои особенности, но готовящиеся выборы, безусловно, войдут в историю в том числе и беспрецедентной на сегодняшний день для России стратегией активного взаимодействия государства и гражданского общества.

Примеров стратегически рассчитанных приёмов и инноваций множество. Прежде всего необходимо назвать разрешение голосовать «*по месту нахождения*» и без участия открепительных удостоверений, для чего разработана как чёткая процедура приёма заявок с помощью сайта Госуслуг либо МФЦ, так и строгий контроль. По сообщению Интерфакса, на 15 февраля зафиксировано уже более 600 тыс. зарегистрировавшихся. Охвачена любая точка мира.

Бюллетени планируется подсчитывать и вручную, и автоматически. Для подсчёта голосов ЦИК будет использовать усовершенствованную Государственную автоматизированную систему «Выборы» (ГАС «Выборы»), а при самом голосовании – комплексы обработки избирательных бюллетеней (КОИБ) и комплексы для электронного голосования (КЭГ).

Принципиально то, что В.В. Путин выступает в качестве самовыдвиженца, а не от партии «Единая Россия», несмотря на то, что данная партия фактически и была создана по его инициативе. В глазах части электората такое решение расценивается положительно, как правильное (с другой стороны, в глазах другой части – как «маскировка», не меняющая сути). Также созданию положительного информационного поля, безусловно, способствует то, что на роль доверенного лица Путина выбран руководитель центра одарённых детей «Сириус», председатель инициативной группы в поддержку его движения – Елена Шмелёва. И, наконец, дата выборов, разумеется, случайным образом, но всё-таки совпадает с годовщиной вхождения Крымской республики в состав России.

Кроме того, частью предстоящих выборов уже стал утверждённый Центризбиркомом логотип – изображение с текстом «выборы президента России», лентой-триколором и надписью «2018 марта» в красном и синем цветах. Кроме того, на эмблеме выборов Президента 2018 года изображено алое сердце, которое сложено из двух рук. Из семидесяти вариантов логотипа, прошедших проверку в двенадцати городах России, лидером стала работа компании «ИМА-консалтинг», возглавляемая В. Саркисовым.

Как результат дальнейшего развития гражданского общества и демократии в России может расцениваться синтез института выборов и волонтерского движения, организованного в разных городах России. В частности, в поддержку Путина в Петербурге действует штаб, консультирующий волонтеров по схеме «волонтеры работают с волонтерами»). При этом работу возглавляет Георгий Кантария – правнук самого легендарного Мелитона Кантарии, поднявшего Знамя Победы над Рейхстагом победной весной 1945 года.

Выборы 2018 года позиционированы как предельно открытые, свободные от нарушений, в том числе на этапе их подготовки. Ещё в сентябре ЦентрИзбирКом РФ призвал представителей Шанхайской Организации Сотрудничества выступить в роли независимых международных наблюдателей в ходе проведения голосования. В.В. Путин поручил Д.А. Медведеву обеспечить в режиме реального времени видеотрансляции с избирательных участков с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а техническим партнёром трансляции назначить компанию «Ростелеком».

В стратегическом плане *значимо и то, что предварительный и широко обсуждаемый в СМИ список кандидатов был беспрецедентно широким: кроме Путина В.В., в его составе обсуждались*

Медведев Д.А. (Председатель Правительства РФ), Шойгу С.К. (министр обороны РФ), Кадыров Р.А. (глава Чеченской Республики), Жириновский В.В. (руководитель фракции ЛДПР в ГосДуме), Явлинский Г.А. (политик, экономист, член фракции «Яблоко»), Навальный А.А. (политик, общественный деятель, председатель «Партии Прогресса»), Зюганов Г.А. (политик, лидер фракции КПРФ), Миронов С.М. (политик, лидер фракции «Справедливая Россия»), Касьянов М.М. (политик, лидер партии «Парнас»), Витухновская Алина Александровна (поэтесса, писатель, член Союза Писателей), Полонский С.Ю. (бизнесмен, бывший руководитель «Миракс Групп»), Прохорова И.Д. (литературовед, политик, член партии «Гражданская Платформа»), Охлобыстин И.И. (актёр, режиссёр, писатель), Баташёв А.Г. (бывший советник главы Балашихи, член партии «Зелёные»), Сурайкин М.А. (политик, председатель ЦК партии «Коммунисты России»), Мальцев В.В. (общественный деятель, лидер движения «Артподготовка»), Бажутин А.М. (председатель «Объединения перевозчиков России»), Баков А.А. (политик, предприниматель, член «Монархической Партии»), Якеменко Б.Г. (общественный деятель, историк, член Общественной палаты РФ), Богданов А.В. (политтехнолог, политик, член партии «Правое Дело»), Сухов А.Ю. (президент Русского благотворительного фонда), Ройзман Е.В. (председатель думы г. Екатеринбурга), Юмашева Т.Б. (общественный деятель, дочь Бориса Ельцина), Морщакова Т.Г. (юрист, советник Конституционного Суда), Чиркунов О.А. (политик, бывший губернатор Пермского края), известная телеведущая К. Собчак. В результате окончательный список кандидатов в бюллетенях включил восемь претендентов – С.Бабурин, В.В.Путин, В.Жириновский, П.Грудинин, Г.Явлинский, М.Сурайкин, К.Собчак, Б.Титов. «Левада-Центр» утверждает, что за месяц до выборов свыше 64% россиян планируют отдать свой голос за Путина.

Можно ли назвать нынешнее состояние российского гражданского общества расколотым? Если под «расколотостью» понимать определённую долю резкой критики и разброс мнений, то это вообще нормально для института выборов. Здесь важно другое. Наше государство действительно впервые серьёзно взялось на информационные инструменты, социальные технологии, с помощью которых создаётся «информационное поле» выборов, идёт их позиционирование и внутри страны, и за её пределами, формирование общественного мнения, работа с медиа-пространством.

Самые болезненные вопросы и основания для критики, по мнению части электората, негативно настроенной по отношению к выборам-2018, – это экономическая и социальная политика, внешняя политика, присоединение Крыма, Сирия, Олимпиада 2014 года, спортивные «допинговые войны», высокий уровень коррупции. Также часть российского гражданского общества не устраивает сам факт «слишком долгого» пребывания Путина у власти (неомиф о «царе», активно муссирующийся на Западе). Впервые он был избран Президентом РФ в марте 2000 г., переизбран в 2004 г., а после короткого перерыва в 2008-2012 гг. вновь находится во главе власти уже без малого шесть лет.

Гражданскому обществу в настоящий момент предложены разнообразные альтернативы. К примеру, Ксения Собчак, ассоциирующаяся как с развлекательными телевизионными проектами, так и с деятельностью российской оппозиции, изначально утверждала, что её кампания должна как бы сыграть роль графы «против всех» в избирательных бюллетенях, роль «голоса протеста» (ключевые проблемы: Россия и международное право, присоединение Крыма, освобождение политических заключённых и др.).

Один из главных оппозиционеров Алексей Навальный, не прошедший предвыборную гонку, призвал своих сторонников бойкотировать выборы в случае отказа в его регистрации.

Михаил Ходорковский, основатель движения «Открытая Россия», выступает против бойкота, поскольку считает, что предстоящие выборы не являются выборами вне зависимости от участия в них Григория Явлинского, Алексея Навального или Ксении Собчак. Как он подчёркивал неоднократно в своих интервью, выборы имеют место там, где результат зависит от реального мнения избирателей, а не там, где «всенародное одобрение» обеспечивается силой административного ресурса. Даже возвращение справедливой графы «против всех», по его мнению, ничего принципиально не меняет. Однако, считает Ходорковский, бойкот выборов не является эффективным средством противостояния Кремлю, поскольку бойкотирование эффективно лишь тогда, когда оно поддерживается существенным числом избирателей, а «не смешивается с обычной поездкой на дачу», бездействием для обывателей.

Единственный путь – добиваться гласности, выражать волеизъявление на избирательных участках, а не только вне их, наблюдать за ходом выборов.

Российский оппозиционный политик, бывший первый заместитель Председателя Государственной Думы Владимир Рыжков в интервью Русской службе «Голоса Америки» утверждает, что, во-первых, бойкот выборов в сложившихся условиях непродуктивен, а во-вторых – что множественность оппозиционных кандидатов выгодна Кремлю, поскольку «дробится» демократический и либеральный электорат как сегмент современного общества, вследствие чего возникает соперничество, усиливающее консолидацию монолитной поддержки вокруг «кремлёвского ядра». Сравнивая Собчак и Явлинского, Рыжков, утверждает, что за первой не стоит реальная политическая сила, программа, в отличие от второго.

В то же время директор программы «Внутренняя политика» Московского центра Карнеги Андрей Колесников считает, например, выдвижение Ксении Собчак санкционированным самим Кремлём, «капитализацией имени» с точки зрения личной стратегии, личной траектории будущей карьеры.

Вышеизложенные мнения свидетельствуют о «мозаичности» картины предвыборной обстановки, дают пищу для электората, возможность примкнуть к одной из точек зрения, с интересом следить за обсуждениями. На этом фоне, в принципе, ясен курс Кремля, в данный момент олицетворяемый Путиным и его командой: сочетание оппозиции с позиционированием так называемых честных выборов и ставка на консолидацию части общества, включая особенно молодёжь (учитывая то, какая идеологическая работа с ней проводится в последнее время), а также создание актуальных информационных «трендов». При всей сложности внутренней (уровень жизни населения, оцениваемый как низкий, проблемы с ЖКХ, коррупцией, здравоохранением и т.д.) и внешней обстановки (включая санкции, аргументы против России со стороны США и Европейского Союза) можно сделать вывод о том, что российское государство занимает и оправданно использует стратегию взаимодействия с институтами гражданского общества.

Список литературы

1. Бетин О.И. Эффективные выборы – эффективное государство // Журнал Pro Nunc. Современные политические процессы. 2006. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/effektivnye-vybory-effektivnoe-gosudarstvo>
2. Выборы в России: вчера, сегодня, завтра (Материалы «круглого стола») // Власть. 04. 2007. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vybory-v-rossii-vchera-segodnya-zavtra>
3. Центральная избирательная комиссия Российской Федерации. Официальный сайт. URL: <http://www.cikrf.ru/>

© В.И. Корф 2018

ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 327

ИНТЕРЕСЫ ЮЖНОЙ КОРЕИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

БОТАЙ МАЛИКА НУРГАНАТКЫЗЫМагистрант
Евразийского национального университета им. Л.Н.Гумилева

Аннотация: В статье рассматриваются интересы Южной Кореи в отношении постсоветской Центральной Азии. Распад СССР открыл возможность для Кореи расширить свои политические, экономические и гуманитарные отношения с регионом, ранее закрытым для иностранных акторов. Присутствие небольшого корейского населения в некоторых странах региона и потенциал для расширения торговых отношений, служат хорошим стимулом для повышения влияния Кореи в регионе. В статье рассматриваются приоритеты Южной Кореи по сотрудничеству, а также раскрываются основные причины интереса к данному региону мировых держав.

Ключевые слова: Центральная Азия, Южная Корея, Казахстан, сотрудничество, инвестиции, энергетика, банковская и социальная сфера.

INTERESTS OF SOUTH KOREA IN CENTRAL ASIA

Botay Malika Nurganatkyzy

Abstract: The article examines South Korea's policy towards post-Soviet Central Asia. The disintegration of the USSR opened the way for Korea to expand its political, economic and humanitarian relations with the region that was previously closed to foreign actors. The presence of a small Korean population in some countries of the region and the potential for expanding trade relations were seemed to be a good incentive for increasing Korea's influence in the region.

The article discusses South Korea's priorities for cooperation, and also reveals the main reasons of world powers' interests in this region.

Key words: Central Asia, South Kores, Kazakhstan, cooperation, investments, energy, banking and social area.

Центральная Азия – это регион, который охватывает территорию пяти стран: Казахстана, Кыргызстан, Таджикистана, Туркменистана и Узбекистана. Она расположена в самом центре Евразии. Общая площадь составляет 3 882 000 км² и численность населения более 53 млн. человек [1].

Здесь сосредоточены интересы разных держав, таких как Россия, Китай, США, страны Европейского Союза. Одной из причин роста геополитического и геоэкономического интереса к региону является его географическое расположение. Центральная Азия на западе граничит с Европой, на востоке – с азиатскими странами, на севере – с Российской Федерацией, на юге имеет общие границы со странами мусульманского мира. Поэтому регион является важным в сфере безопасности, а также транзитных путей.

Вторая причина интереса мировых держав заключается в обладании странами Центральной Азии энергетических и других природных ресурсов. По объему топливно-энергетических ресурсов (нефти и газа), регион занимает второе место в мире, располагая также солидными запасами таких редких ископаемых, как золото, медь, уран и тяжелые металлы. На сегодняшний день продажа природных ресурсов является

основным капиталом в экономике некоторых государств Центральной Азии [2].

Третьим фактором является борьба с международной преступностью и терроризмом в регионе.

Таким образом, в Центральной Азии сплетаются интересы разных стран, одной из них является Южная Корея. Существовало несколько инициатив политики Южной Кореи по отношению к странам Центральной Азии. Одним из них была «Комплексная Центральноазиатская инициатива» Ро Му Хьюна.

В 1990 году Республика Корея начала проявлять интерес к центральноазиатскому региону, хотя во второй половине 90—х годов активность в Азии значительно замедлилась, в связи с финансовым кризисом и возобновилась лишь в 2000 г. В 2006 году была принята «Комплексная Центральноазиатская инициатива», целью которой являлось «создание промежуточного пункта в Центральной Азии для продвижения на евразийский континент и обеспечение долгосрочной поставки энергоресурсов» [3, с. 42].

Вторая инициатива принадлежала экс-президенту Ли Мен Бак. В 2009 г. Корея была «поражена высокими ценами на нефть и сырые минералы». В марте этого года президент Ли начал новую азиатскую инициативу для расширения участия Сеула в Азии. На общем уровне Инициатива нацелена была на то, чтобы расширить горизонты дипломатии Кореи в Азии. В том же году в мае Ли объявил о новой инициативе «Шелковый путь», чтобы подчеркнуть стратегическое значение Центральной Азии, особенно Узбекистана и Казахстана.

Третья инициатива принадлежала экс-президенту Пак Кынхе. В октябре 2013 года в Сеуле состоялась конференция «Глобальное сотрудничество в эпоху Евразии», где была озвучена инициатива экс-президента Пак «Евразийская инициатива». Она призвала связать энергетическую и логистическую инфраструктуру (например, железнодорожные сети, нефте- и газопроводы, электрические сети) по всей Европе и Азии. Под лозунгом «один континент, творческий континент и мирный континент» инициатива проектирует единую систему транспортных, энергетических и торговых сетей на обширном европейском континенте, которые соединят Пусан с Европой. Благодаря этой инициативе должны были открыться новые рынки для корейских компаний, что в свою очередь, могло бы обеспечить инвестиции в логистику и инфраструктуру для местных центральноазиатских стран [3, с. 43].

Первоначальной причиной интереса Южной Кореи к Центральной Азии является фактор проживания здесь большой диаспоры корейцев. Первые представители данного народа мигрировали на территорию Дальнего Востока еще в 1860 г. В 1937 г. по приказу Сталина началось переселение корейцев из России в Среднюю Азию и Казахстан.

Проживание в Центральной Азии большой диаспоры корейцев дало возможность не большой, но довольно ощутимый толчок для продвижения сотрудничества между Центральной Азией и Южной Кореей. Как пример можно привести Казахстан.

В начале 1990-х годов, когда экономика суверенного Казахстана нуждалась в финансовых средствах, Южная Корея стала одной из первых стран-инвесторов. Ведущие корейские концерны— «Самсунг», LG, «Дэу», «Хюндай», а также компании малого и среднего бизнеса инвестировали в разные сферы казахстанской экономики. Южнокорейские бизнесмены признают, что им было легче, чем другим, адаптироваться в Казахстане, ибо, во-первых, действовал эффект позитивного имиджа местных корейцев (трудолюбие, исполнительность, образовательный уровень и т. д.); во-вторых, корейцы Казахстана являлись как бы связующим звеном в установлении взаимоотношений, а порой выступали в роли гарантов успешной сделки. Многие южнокорейские бизнесмены развернули свою деятельность именно благодаря первоначальной поддержке со стороны корейской диаспоры [4, с. 324].

Вторым и основным приоритетом Южной Кореи в регионе является обладание энергетическими ресурсами стран Центральной Азии. На сегодняшний день Южная Корея является одним из крупнейших энергопотребителей мира, занимая 5 место по импорту нефти (после США, Японии, Китая, Германии), 2 - по импорту сжиженного природного газа (уступает лишь Японии) и 10 - по потреблению угля. В связи с ограниченными собственными природными запасами практически все энергоресурсы поставляются за счет импорта [5, с. 133].

Южная Корея импортирует 97% энергии и входит в десятку стран мира по употреблению энергии, поэтому обеспечение государства стабильным энергетическим ресурсом является самым первым

национальным приоритетом. Поэтому сотрудничество с Центральной Азией является особо важным для Кореи [6, с. 45].

Вместе с тем, отношения между Центральной Азией и Республикой Корея строятся в формате взаимобмена, то есть Центральная Азия поставяет сырьевые ресурсы и агроресурсы, а Южная Корея экспортирует новейшие технологии в страны региона.

Структура экспорта Республики Корея в страны Центральной Азии ориентирована на сугубо потребительский, нежели инвестиционный спрос. В ней преобладают бытовая электроника и транспортные средства (для Казахстана), продукция текстильной и химической промышленности (для Таджикистана), а также табачные изделия и медикаменты (для Туркменистана). Например, Узбекистан приобретает машины и оборудование, расставляя приоритеты в пользу стратегических нужд модернизации и перевооружения индустриального комплекса [7].

Так же Южная Корея инвестирует большое количество денег в разные сферы экономики, образования и здравоохранения в государствах Центральной Азии.

По мнению казахстанского эксперта-экономиста В. Додонова активизация корейских финансовых институтов на рынке Казахстана перспективна по таким направлениям, как:

- финансирование корейского импорта;
- предоставление потребительских кредитов населению для закупки корейских товаров;
- финансирование программ модернизации казахстанской экономики;
- приобретение ценных бумаг казахстанских эмитентов, участие в Казахстанской фондовой бирже (KASE);
- содействие развитию Регионального финансового центра в г. Алматы;
- поддержка в доступе казахстанских институциональных инвесторов фондовый рынок Республики Корея [8].

Таким образом, проанализировав основные причины интереса Южной Кореи в Центральной Азии, основные аспекты сотрудничества и инвестиционные направления можно выделить следующие перспективные отрасли взаимовыгодного экономического сотрудничества: добывающий сектор, энергетика, компьютерно-информационная техника, переработка минералов, угля, химикатов, строительство, агропромышленный сектор.

В заключение следует отметить, что движущая сила продвижения Сеула в регионе носит преимущественно экономический характер. Благодаря инвестициям и разным экономическим сотрудничествам компаний в таких секторах, как энергоресурсы, инфраструктура и культура, текстильная и информационная технология, Южная Корея спокойно зарекомендовала себя как значительный экономический игрок в Центральной Азии.

Список литературы

1. Межгосударственная координационная водохозяйственная комиссия Центральной Азии. [Http://www.icwc-aral.uz/general_ru.htm](http://www.icwc-aral.uz/general_ru.htm).
2. <https://www.geopolitica.ru/article/harakteristika-centralnoy-azii-v-geopoliticheskikh-teoriyah-i-rol-konfliktov>
3. Fumagalli M. Growing inter-asian connections: links, rivalries, and challenges in south korean–central asian relations // Journal of Eurasian Studies. 2016. - №7. – P. 39-48.
4. Ким Г. Н. Казахстан – Южная Корея: по пути стратегического партнерства: монография. Книга 1. - Алматы: Казахстанский институт стратегических исследований при Президенте РК, - 2012. - 392 с.
5. Берлибаева А.Б. Становление и развитие сотрудничества Республики Казахстан и Республики Корея в энергетическом секторе// Известия Национальной Академии наук Республики Казахстан. 2012. - №1. – С. 133-138.
6. Miyamoto S. South Korea's energy diplomacy towards Central Asia// SAIS U.S. – Korea Yearbook. 2009. – P. 45-56.

7. Абдурасулова Д. Южная Корея в Центральной Азии.
<http://www.centrasia.ru/news.php?st=1327655040>.

8. Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан Департамент внешнеэкономического сотрудничества. <http://dep-econom.mid.gov.kz/ru/pages/spravka-o-sotrudnichestve-mezhdu-respublikoy-kazahstan-i-respublikoy-koreya-15-avgust>.

© М.Н. Ботай, 2018

УДК 519.8

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВАРИАТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОВОРОВ

ВАНИНА ЕЛЕНА АНДРЕЕВНА,
ЖУКОВА ЛЮДМИЛА АЛЕКСАНДРОВНА

преподаватели
Военная академия связи им. С.М.Буденного

Аннотация: в данной статье рассматривается возможность использования математических моделей в переговорных процессах с целью достижения компромисса. Указаны возможности использования идей, изложенных в статье, в методической работе со студентами факультетов политологии.

Ключевые слова: математическая модель, переговоры, политический компромисс, игры с седловой точкой.

MATHEMATICAL MODEL OF NEGOTIATION PROCESS VARIABILITY

Vanina Elena Andreevna,
Zhukova Ludmila Alexandrovna

Abstract: this article discusses the possibility of using mathematical models in negotiation processes in order to reach a compromise. Indicated the possibility of using the ideas in methodological work with the students of the faculties of political science.

Key words: a mathematical model, negotiations, a political compromise, a game with a saddle point.

Под вариативностью переговорного процесса будем понимать возможность и целесообразность чередования различных стратегий с целью достижения компромисса.

Данная статья является развитием темы математического моделирования существования и поиска компромисса. В предыдущей статье [1] авторами был введен ряд понятий, терминов и обозначений, использованных при построении модели компромисса в переговорном процессе двух сторон (игроков А и В), преследующих разные цели. Кратко остановимся на этих понятиях.

1. В переговорах каждый игрок обладает конечным набором стратегий и может применить одну из них.

Игрок А имеет стратегии A_1, A_2, \dots, A_m .

Игрок В имеет стратегии B_1, B_2, \dots, B_n .

Эти стратегии принято называть чистыми.

2. При выборе каждым из игроков своей чистой стратегии, допустим, A_i и B_j , результатом процесса переговоров будет ситуация с условной стоимостью C_{ij} .

3. Сформированный указанным способом набор величин C_{ij} ,

$(1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n)$, представляет собой так называемую платежную матрицу:

Таблица 1

Стратегии	B_1	B_2	...	B_n
A_1	C_{11}	C_{12}	...	C_{1n}
A_2	C_{21}	C_{22}	...	C_{2n}
...
A_m	C_{m1}	C_{m2}	...	C_{mn}

4. Анализ полученной матрицы по строкам позволяет выявить элемент $\alpha = \max_i(\min_j C_{ij})$ – гарантированный наибольший выигрыш игрока А.

Аналогично, анализируя матрицу по столбцам, находим $\beta = \min_j(\max_i C_{ij})$ – наименьший гарантированный проигрыш игрока В.

5. Если $\alpha = \beta = C_{ks}$, то C_{ks} – это оптимальная цена игры для обеих сторон, т.е. достигнутый компромисс. Элемент C_{ks} получил название седловой точки, а стратегии A_k и B_s , обеспечивающие эту цену игры, объявлены оптимальными чистыми стратегиями игроков.

В статье [1] был приведен пример платежной матрицы, не имеющей седловой точки. Таким образом, существование компромисса в переговорном процессе, в принципе, было поставлено под сомнение.

Какие же меры следует предпринять игрокам ввиду отсутствия седловой точки? Очевидны следующие варианты:

1) проанализировать свои возможности и направить дипломатические усилия на изменение элементов платежной матрицы с целью возникновения седловой точки;

2) попытаться достичь компромисса, применив не одну чистую стратегию, а комбинацию из нескольких возможных чистых стратегий. Такую комбинацию будем в дальнейшем называть смешанной стратегией.

Зададимся вопросом: обеспечит ли применение игроками смешанных стратегий достижение компромисса?

На языке математики это означает постановку вопроса о самом существовании компромисса. Итак, мы собираемся расширить понятие стратегий, введя в рассмотрение смешанные стратегии. В этих условиях формализуем смысл следующих понятий: смешанная стратегия, выигрыш при использовании смешанных стратегий, оптимальный выигрыш и его существование, т.е. существование компромисса и, соответственно, существование оптимальных смешанных стратегий, обеспечивающих достижение компромисса.

Смешанной стратегией игрока будем называть чередование его чистых стратегий с известными игроку вероятностями.

Таким образом, смешанную стратегию игрока А можно задать таблицей:

$S_A = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_m \\ p_1 & p_2 & \dots & p_m \end{pmatrix}$, где в первой строке стоят возможные чистые стратегии игрока А, а во второй – вероятности их применения в переговорном процессе. Здесь $p_1 + p_2 + \dots + p_m = 1$, т.к. все возможные чистые стратегии игрока А образуют полную группу попарно несовместных событий.

Аналогично, смешанную стратегию игрока В можно записать в виде:

$$S_B = \begin{pmatrix} B_1 & B_2 & \dots & B_n \\ d_1 & d_2 & \dots & d_n \end{pmatrix}, \text{ где } d_1 + d_2 + \dots + d_n = 1.$$

Заметим, что применение в переговорах только одной (чистой) стратегии можно рассматривать, как частный случай смешанной стратегии. Например, игрок А использует только стратегию A_i . Используя термины смешанных стратегий, это можно записать в виде:

$$S_A = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_i & \dots & A_m \\ 0 & 0 & \dots & 1 & \dots & 0 \end{pmatrix}.$$

Обратимся к понятию **выигрыша** при использовании смешанных стратегий. Пусть переговорный процесс (игра) задана платежной матрицей, не имеющей седловой точки (Таблица 1). Если выигрыш составил C_{ij} , это означает, что в данном раунде переговоров стороны использовали стратегии A_i и

B_j . Эти стратегии были выбраны игроками с вероятностями p_i и d_j соответственно. В этом случае стоимость C_{ij} раунда переговоров есть величина случайная и вероятность ее появления равна вероятности совмещения событий A_i и B_j . Эти события независимы, т.к. выбор игроками стратегий осуществляется независимо и тайно. Поэтому, вероятность выигрыша C_{ij} равна $p_i \cdot d_j$. Приведенные соображения дают возможность рассматривать выигрыш, как значения дискретной случайной величины. Обозначим ее через X и определим следующим образом:

$$P(X = C_{ij}) = p_i \cdot d_j.$$

Определение выигрыша, как случайной величины, приводит к понятию среднего выигрыша, т.е. математического ожидания:

$$M[X] = M[C_{ij}] = \sum_{i,j} C_{ij} \cdot p_i \cdot d_j.$$

Настало время перейти к основной части нашего исследования и разобрать вопрос об эффективности применения смешанных стратегий.

Обозначим через $\Delta = M[X]$ – средний гарантированный выигрыш игрока А при проведении нескольких раундов переговоров с использованием смешанных стратегий (Δ для игрока В является средним проигрышем). Напомним, что мы обозначили через α гарантированный наибольший выигрыш игрока А при использовании чистой стратегии на переговорах. Сравним величины Δ и α :

$$\begin{aligned} \Delta = M[X] = M[C_{ij}] &= \sum_{i,j} C_{ij} p_i d_j = C_{11} p_1 d_1 + C_{12} p_1 d_2 + \dots + C_{1n} p_1 d_n + \\ &+ C_{21} p_2 d_1 + C_{22} p_2 d_2 + \dots + C_{2n} p_2 d_n + \dots + \\ &+ C_{m1} p_m d_1 + C_{m2} p_m d_2 + \dots + C_{mn} p_m d_n. \end{aligned}$$

Введем следующие обозначения: $\alpha_1 = \min_j C_{1j}, 1 \leq j \leq n$,

α_1 – наименьший гарантированный выигрыш игрока А, если игроком применяется первая чистая стратегия.

Аналогично введем $\alpha_2 = \min_j C_{2j}, 1 \leq j \leq n$,

$$\alpha_m = \min_j C_{mj}, 1 \leq j \leq n.$$

Оценим величину Δ :

$$\begin{aligned} \Delta = M[X] &> \alpha_1 p_1 d_1 + \alpha_1 p_1 d_2 + \dots + \alpha_1 p_1 d_n + \alpha_2 p_2 d_1 + \\ &+ \alpha_2 p_2 d_2 + \dots + \alpha_2 p_2 d_n + \dots + \alpha_m p_m d_1 + \alpha_m p_m d_2 + \dots + \alpha_m p_m d_n = \\ &= \alpha_1 p_1 (d_1 + d_2 + \dots + d_n) + \alpha_2 p_2 (d_1 + d_2 + \dots + d_n) + \dots + \\ &+ \alpha_m p_m (d_1 + d_2 + \dots + d_n) = \alpha_1 p_1 + \alpha_2 p_2 + \dots + \alpha_m p_m. \end{aligned}$$

По введенному ранее определению: $\alpha = \max\{\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m\}$.

Пусть $\alpha = \alpha_k$, что соответствует применению игроком А чистой стратегии A_k . Чистая стратегия A_k , как было показано выше, является частным случаем смешанной стратегии, а именно:

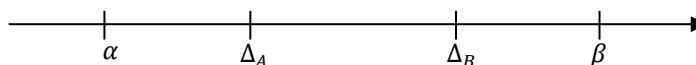
$$S_{A_k} = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_k & \dots & A_m \\ 0 & 0 & & 1 & & 0 \end{pmatrix}. \text{ Следовательно, полученная оценка}$$

$\Delta > \alpha_1 p_1 + \alpha_2 p_2 + \dots + \alpha_m p_m$ верна и для стратегии A_k . Тогда получаем:

$$\Delta > \alpha_1 \cdot 0 + \alpha_2 \cdot 0 + \dots + \alpha_k \cdot 1 + \dots + \alpha_m \cdot 0 = \alpha_k = \alpha.$$

Итак, $\Delta > \alpha$, т.е. средний выигрыш при использовании смешанных стратегий превосходит наибольший гарантированный выигрыш при использовании чистой стратегии. Аналогично, можно показать, что $\Delta < \beta$, где β – наименьший гарантированный проигрыш игрока В при использовании чистой стратегии на переговорах.

Продолжим наши исследования. Учитывая, что $\Delta > \alpha$, приходим к выводу, что игрок А за счет подбора смешанной стратегии может улучшить свое положение и обеспечить гарантированный выигрыш больше, чем α . Обозначим этот выигрыш Δ_A . Соответственно, исходя из неравенства $\Delta < \beta$, можно утверждать, что для игрока В также существует смешанная стратегия, улучшающая его положение, т.е. обеспечивающая проигрыш меньше, чем β . Обозначим этот проигрыш символом Δ_B . Итак, получили:



Напрашивается вопрос: до каких пределов стороны переговоров (игроки) могут улучшать каждый свое положение, при этом, фактически, сближая переговорные позиции? На этот вопрос отвечает основная теорема теории матричных игр, а именно: в матричных играх с нулевой суммой (выигрыш игрока А равен проигрышу игрока В) всегда существуют такие смешанные стратегии у обоих игроков, обозначим их S_A^* и S_B^*

$$S_A^* = \begin{pmatrix} A_1 & A_2 & \dots & A_m \\ p_1^* & p_2^* & \dots & p_m^* \end{pmatrix}, \quad S_B^* = \begin{pmatrix} B_1 & B_2 & \dots & B_m \\ d_1^* & d_2^* & \dots & d_m^* \end{pmatrix},$$

при которых величина Δ_A принимает наибольшее значение Δ^* , а величина Δ_B достигает своего наименьшего значения, равного той же величине Δ^* .

В этом случае стратегии S_A^* и S_B^* называются оптимальными смешанными стратегиями, а величина Δ^* — ценой игры. Заметим, что $\Delta^*(S_A^*, S_B^*)$, т.е. цена игры, обеспеченная применением смешанных стратегий S_A^* и S_B^* является аналогом седловой точки на множестве возможных смешанных стратегий. Приведем ключевое свойство оптимальных стратегий.

Пусть $\Delta(S_A^*, S_B)$ — выигрыш, обеспеченный стратегиями S_A^*, S_B (игрок В уклонился от своей оптимальной стратегии);

$\Delta(S_A, S_B^*)$ — выигрыш, обеспеченный стратегиями S_A, S_B^* (игрок А уклонился от своей оптимальной стратегии).

$$\text{Тогда } \Delta(S_A, S_B^*) \leq \Delta^*(S_A^*, S_B^*) \leq \Delta(S_A^*, S_B).$$

Приведенное двойное неравенство означает, что отклонение одного из игроков от своей оптимальной стратегии может только ухудшить его положение и, соответственно, улучшить положение оппонента. Это свойство является полным аналогом свойства оптимальных чистых стратегий. Перейдем к заключительным выводам.

Главный результат проведенного исследования – **компромисс всегда существует**. Действительно, если матричная игра имеет седловую точку, т.е. $\alpha = \beta$, то соответствующие этой точке чистые стратегии являются оптимальными. Введение в рассмотрение в этом случае смешанных стратегий только затягивает переговоры и не дает оптимального для обеих сторон результата, т.е. компромисса.

Авторам представляется полезным познакомить с изложенной теорией существования компромисса в переговорном процессе студентов-политологов и обсудить на семинарских занятиях сравнительную эффективность применения чистых и смешанных стратегий в переговорном процессе. Следует отметить также, что в силу изложенной теории вариативность переговорного процесса приобретает цель не иллюзорную, но существующую.

За рамками проведенного исследования остался вопрос о практическом отыскании смешанных оптимальных стратегий и нахождении цены игры, которую они обеспечивают. Эффективное и наглядное решение этой задачи лежит на стыке двух разделов математики: теории игр и линейного программирования.

Список литературы

1. Ванина Е.А., Жукова Л.А. Математическая модель политического компромисса. – Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее: сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. В 3 ч. Ч. 3. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2017.- с. 314-317.
2. Петросян Л.А. Теория игр. – 2-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 424 с.
3. Васин А.А. Теория игр и модели математической экономики – М.: МАКС Пресс, 2005. – 272 с.
4. Г. Оуэн. Теория игр. – М.: Мир, 1971.

© Е.А. Ванина, Л.А. Жукова, 2018

УДК 327.3

ПОЗИЦИЯ ОБСЕ В БОРЬБЕ С КОРРУПЦИЕЙ

ЗАВГОРОДНИЙ ВАЛЕРИЙ СЕРГЕЕВИЧ

студент 4 курса, член Учёного Совета

ПАУЛОВ ПАВЕЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ

к.ю.н, доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Аннотация: В ходе данной работы изучено отношение Организации безопасности и сотрудничества в Европе (ОБСЕ) к борьбе с коррупцией и выявлена позиция организации.

Ключевые слова: коррупция, безопасность, государство, ОБСЕ, Стамбульский план.

OSCE POSITION IN COMBATING CORRUPTION

**Valeriy Zavgorodniy,
Pavel Paulov**

Annotation: In the course of this work, the attitude of the Organization for Security and Cooperation in Europe (OSCE) to the fight against corruption has been studied and the position of the organization has been revealed.

Key words: corruption, security, state, OSCE, Istanbul plan

В настоящее время проблема наличия коррупции является серьезным антиадекватным «пятном» во многих государствах мира. Уже давно пути ее решения находятся в руках международного сообщества, так как рамки и объемы превысили все возможные масштабы и перескочили государственные границы. [1]

В некоторых государствах в сознании населения сложилось абсолютно нормальное отношение к коррупционным явлениям. Например, по результатам опроса Всемирного банка, 40% жителей Латвии считают, что «коррупция является естественной частью нашей жизни, которая помогает решать многие наши проблемы». Вероятно, что и в других постсоветских странах может наличествовать подобное мнение. Вопрос требует серьезных и независимых социологических исследований. А противостоять формированию подобных общественных мнений, по мнению авторов, может только масштабная информационная работа по резкому неприятию коррупции еще на стадиях формирования личности граждан государства (периоды нахождения в институтах социализации: детский сад, школа, университет). [2]

Так, тринадцатая статья конвенции ООН (Организации объединенных наций) против коррупции гласит: правительства необходимо повышать информированность граждан о существовании коррупции, ее причинах и серьезности тех угроз, которые она несет в себе, путем информирования и просвещения, в частности, в школах и в вузах. [3]

Если ознакомиться с отчетом 2008 года по исполнению Стамбульского плана действий по борьбе с коррупцией, то можно обнаружить, что в данной области усилия стран Центральной Азии являются лишь фрагментарными, не имеющими комплексной кампании. Отмечается, что действия правительств ограничиваются трансляцией общей информации о коррупции или не повсеместным преподаванием (в качестве факультативных курсов) правовых основ антикоррупционной деятельности. При этом подчеркивается необходимость проводить практические семинары для конкретных целевых групп с учетом их

особенностей (уровня образования, социализации и т.д.). [4]

В связи с высокими объемами коррупционных явлений, большинство международных организаций в одну из важнейших перед собой задач ставят борьбу с коррупцией. Рассмотрим деятельность Организации безопасности и сотрудничества в Европе (OSCE, ОБСЕ).

ОБСЕ четко определяет, что коррупция является угрозой безопасности, а также препятствует экономическому развитию, особенно в сфере таможи. К ее последствиям организация относит сокращение доходов государственного бюджета, подрыв предоставления социальных услуг, здравоохранения и инфраструктуры, препятствие экономическому росту вместе с торговлей и транспортом, снижение привлекательности инвестиционного климата, политическую нестабильность, рост незаконной трансграничной деятельности.

В ходе двадцать первой встречи ОБСЕ в 2014 году (Базель, Швейцария), странам-участницам было рекомендовано принимать меры к повышению транспарентности, подотчетности и более полному обеспечению верховенства права в государственном управлении в соответствии с основополагающими принципами своих правовых систем, в том числе путем введения эффективных мер, облегчающих доступ общественности к информации, и содействия эффективному предоставлению государственных услуг. А также способствовать усилению информационно-просветительской работы со всеми слоями общества по проблеме коррупции путем осуществления соответствующей кадровой подготовки и образовательных программ по вопросам предупреждения коррупции и культивирования моральной чистоплотности, с уделением особого внимания молодежи и признавая ту роль, которую в этом отношении играют заинтересованное и хорошо информированное гражданское общество и независимые, свободные и плюралистичные СМИ. [5]

Заметно, что в своих мерах ОБСЕ обращает внимание на роль гражданского общества в борьбе с явлением коррупции. По мнению ряда исследователей, наиболее всего к коррупции предрасположены те государства (а во многих таких коррупция и успешно культивируется) в которых слабо развито гражданское общество.

Позиция ОБСЕ предельно ясна: коррупция недопустима в любых ее проявлениях. Организация приветствует и мотивирует участие организаций гражданского общества, СМИ и научных кругов, частного сектора в разработке национальных антикоррупционных стратегий и политики, а также их дальнейшему активному участию в их претворении в жизнь. Позиция организации может служить примером для других формирований и объединений, которые стремятся внести свой вклад в борьбу с коррупцией. Будет правильным рекомендовать местным антикоррупционным сообществам внутри стран с высоким уровнем коррупции обратить внимание на опыт международных организаций и вооружиться им в своей деятельности во благо достижения поставленных целей.

Список литературы

1. Нарышкин С.Е. Международное сообщество в борьбе с коррупцией // Журнал российского права. 2012. №7 (187). С.5-7
2. Решение №5/14 Предупреждение коррупции. ОБСЕ, Совет министров. Базель, Швейцария. 5 декабря, 2014. Режим доступа: <http://www.osce.org/ru/cio/149656?download=true> (Дата обращения: 26.01.2018)
3. Конвенция ООН против коррупции от 31 октября 2003 г. // СЗ РФ. 2006. № 26. Ст. 2780.
4. Стамбульский план действий по борьбе с коррупцией для Армении, Азербайджана, Грузии, Республики Казахстан, Республики Кыргызстан, Российской Федерации, Таджикистана и Украины. 20-21 октября 2005 г., ОЭСР, Париж. Режим доступа: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31050665#pos=0;0 (Дата обращения: 24.01.2018)
5. Моисеев М.В. Международный опыт противодействия коррупции // Среднерусский вестник общественных наук. 2013. №3. С.175-179

©В.С. Завгородний, П.А. Паулов. 2018

УДК 321.01

НАЗНАЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

КОРОСТЕЛЕВ СТЕПАН СЕРГЕЕВИЧ

Студент

ФГАУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Аннотация: Государственная власть – это многогранное, имеющее весьма сложную конструкцию, социальное явление. Государство, посредством установления власти на определенной территории, призвано предотвратить конфликт среди участников общества, проживающего на данной территории. Стабильная обстановка, способствующая развитию социума, возможна лишь при нормальном осуществлении государством, как социальным институтом, своей власти.

Ключевые слова: государственная власть, естественное право, общественный порядок, договорная теория, функция власти.

FUNCTION OF GOVERNMENTAL POWER

Korostelev Stepan Sergeevich

Annotation: Governmental power is a many-sided and sophisticated social phenomenon. The mission of government is to prevent conflicts between members of society through exercising its sovereign power on certain territory. Stable environment, which can really support society development, is possible only by means of normal implementation of governmental authority.

Keywords: governmental power, natural law, public order, theory of social contract, function of power.

В юридической науке не раз ставился весьма закономерный вопрос: зачем вообще нужна государственная власть, и какова её роль? Этот вопрос неразрывно связан с причинами возникновения государства, так как государство и есть та высшая власть, которая устанавливает необходимый порядок. Вопросы власти традиционно привлекали и привлекают внимание исследователей, что обусловлено значением и ролью власти в функционировании социума. Российское государство, как система, только-только начинает оправляться от потрясений 1990-х годов, и окончательно стабилизируется. Глубокий анализ явления власти видится необходимым на фоне усиления роли государства в жизни общества и усложнения ситуации на международной арене.

Обратимся к известной работе известного сторонника сильной власти государства Томаса Гоббса «Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского». Т. Гоббс является одним из основоположников договорной теории происхождения государства, и в связи с этим рассуждает о том, в связи с чем возникает этот самый договор, так как он, очевидно, предполагает установление государственной власти. Вот, что пишет Гоббс о роли государства в жизни общества «Цель государства – главным образом обеспечение безопасности. Конечной причиной, целью или намерением людей (которые от природы любят свободу и господство над другими) при наложении на себя уз (которыми они связаны, как мы видим, живя в государстве) является забота о самосохранении и при этом о более благоприятной жизни».

То есть, по мысли Томаса Гоббса, главным назначением государственной власти является обеспечение безопасности, предотвращение войн и усобиц внутри общества. Автор говорит о хрупкости естественного права, которое не гарантирует людям безопасность и мирное сосуществование. Если бы естественное право было в состоянии обеспечить людям мир, то никаких государств бы не возникло. «В самом деле, естественные законы – пишет Т. Гоббс - сами по себе, без страха перед какой-

нибудь силой, заставляющей их соблюдать, противоречат естественным страстям, влекущим нас к пристрастию, гордости, мести и т.п. А соглашения без меча лишь слова, которые не в силах гарантировать человеку безопасность» [1, С. 43]. Здесь упоминается такой признак государственной власти как использование силовых методов при решении отдельных задач. Таким образом, по мнению Томаса Гоббса, главным назначением государственной власти является охрана мира и порядка в обществе.

С этой мыслью сложно не согласиться. Действительно, люди в первую очередь объединились в государство для установления мира между собой и для защиты от внешних притязаний. Иначе, зачем людям нести налоговое бремя в пользу кого-то и служить кому-то, если они могут самостоятельно обеспечить себе все, кроме безопасности и стабильности. Для обеспечения спокойствия и стабильности, которые так необходимы для нормального существования и развития общества, необходима такая сила, которая могла бы обуздать все процессы, происходящие в обществе и требующие такого вмешательства. Очевидно, что эта сила для достижения обозначенной цели должна быть выделена из общества и обладать такими свойствами, как верховенство, наличие аппарата принуждения и т.д. Отсюда следует необходимость государственной власти и, соответственно, ясно ее назначение.

Похожий взгляд на назначение государственной власти мы можем найти в работах Фридриха Энгельса и Карла Маркса. Так, например, Ф. Энгельс пишет: «Государство есть признание, что это общество запуталось в неразрешимое противоречие с самим собой, раскололось на непримиримые противоположности, избавиться от которых оно бессильно. А чтобы эти противоположности, классы с противоречивыми экономическими интересами, не пожрали друг друга и общество в бесплодной борьбе, для этого стала необходимой сила, стоящая, по-видимому, над обществом, сила, которая бы умеряла столкновение, держала его в границах «порядка». И эта сила, происшедшая из общества, но ставящая себя над ним, все более и более отчуждающая себя от него, есть государство» [2, С. 170].

То есть, по мнению Ф. Энгельса, государственная власть необходима для разрешения противоречий и борьбы классов общества. И назначение ее заключается в том, чтобы не дать классам истребить друг друга, то есть, как и Т. Гоббс, Энгельс считает, что государственная власть нужна для обеспечения порядка в обществе и предотвращения «состояния войны». По сути, отличие взгляда Фридриха Энгельса от позиции Томаса Гоббса заключается лишь в том, что конфликтность и противоречивость общества, по мнению Ф. Энгельса, обусловлена его классовой структурой. Слои, на которые разделено общество, очевидно, имеют противоречивые интересы. В связи с этим возникает определенная вражда между эксплуатируемым и господствующим классом. Так или иначе, это противостояние может вылиться в войну между членами общества, которая может привести к его уничтожению. Вот тут и возникает необходимость государственной власти, способной урегулировать подобные конфликты и обеспечить мир и стабильность, так нужные обществу.

Обратимся к современной юридической, чтобы понять, каков взгляд юриспруденции на назначение государственной власти в настоящий момент. Позиции многих ученых в настоящее время, в общем, сходятся на том, что государственная власть предназначена для устранения хаоса и сохранения мира. То есть, особого изменения научных позиций по рассматриваемому вопросу не произошло.

Вот одна из точек зрения современной науки на назначение государственной власти (да и власти вообще): «Основная цель всякого социума – сохранение его целостности. Для этого оно не должно быть хаотично функционирующим. Какие-то процессы должны стимулироваться, а какие-то регламентироваться или даже пресекаться. Следовательно, самая общая функция системы власти – управленчески-регулятивная. В этом её назначение и в этом её оправдание, её легитимность» [3].

В данном высказывании прослеживается основная идея: обществу необходимо сохранять свою целостность. И чтобы ее сохранять, общество не должно быть хаотично функционирующим – в нем должны царить спокойствие и порядок. Чтобы это осуществлялось, необходимы регулирование и управление процессами, протекающими в социуме, а обеспечить это регулирование в состоянии только государственная власть.

Несколько отличающейся является позиция Н. В. Макареико, по мнению которого, назначение государственной власти заключается в улучшении условий жизни населения, повышении их благосостояния. Такой подход представляется весьма позитивным, но отстраненным от современных реалий.

Сомнительно, что в настоящее время государственная власть является структурой, предназначенной для улучшения благосостояния всех граждан. Этот вопрос в некоторой степени затрагивался в предыдущей главе. То, что государственная власть является каналом улучшения собственного уровня жизни для той группы людей, которая ею обладает – бесспорно. Но то, что назначение власти заключается в повышении уровня жизни всех граждан – весьма сомнительно.

Думается, что необходимость государственной власти как явления обусловлена тем, что это единственная сила, способная упорядочить и организовать жизнь общества. Вот, что А. М. Барнашов пишет по этому поводу: «нормальное функционирование любого человеческого коллектива немыслимо без определенного порядка и внутренней согласованности, разделения труда и функций и требует, поэтому, целесообразного регулирования поведения людей в целях обеспечения их совместной деятельности». Значит, без согласованных действий немыслимо нормальное развитие общества и его функционирование, а единственным источником такой согласованности является «доминирующая воля», власть.

Александр Матвеевич формулирует назначение власти следующим образом: «Назначение власти как объективно необходимой функции любого устойчивого коллектива состоит в том, что она посредством установления запретов, дозволений, позитивных обязываний формирует определенный образ действия индивидов, направляет их поведение в нужное русло и обеспечивает подчинение каждого человека твердо установленным, общеобязательным нормам и правилам взаимодействия людей, авторитетной руководящей воле» [4, С. 11]. В этом высказывании прослеживаются все свойства государственной власти указанные и в определении, и в ее уникальных признаках. То есть, власть является необходимой функцией для любого устойчивого коллектива (каким является и государство), для установления правил взаимодействия людей и общеобязательных норм, которые бы обеспечивали устойчивость этого общества.

Таким образом, на протяжении многих веков представление о назначении государственной власти остается приблизительно одинаковым: государственная власть необходима для разрешения внутренних противоречий, обеспечения порядка и предотвращения конфликтов в обществе, так как обладает особыми свойствами, позволяющими такую функцию осуществлять (например, аппарат принуждения). Значит, власть нужна обществу для того, чтобы оно сохраняло стабильность и не уничтожило само себя, так как каждый человек стремится обеспечить личное благополучие, часто не считаясь с положением других людей.

Список литературы

1. Гоббс Т. Сочинения: В 2 т. / Т. Гоббс – Т. 2. – М.: Мысль, 1991. – 139с.
2. Энгельс Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства в связи с исследованиями Льюиса Г. Моргана / Сочинения: в 39 т. К. Маркс, Ф. Энгельс. – Т. 21. – М.: Гос. изд-во полит. лит-ры, 1961.– 745с.
3. Зекрист Р. И. Власть: сущность и структура // ИСОМ. 2012. №5. [Электронный ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vlast-suschnost-i-struktura> (дата обращения: 02.05.2016).
4. Барнашов А. М. Государственная власть как форма организации общества // Вестн. Томск. Гос. Ун-та. – 2004. – №283. – С. 10-15.

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 316.722

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ В ЭПОХУ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

ЧЕРНЯВСКАЯ ЯНА ВЛАДИМИРОВНА

Студентка

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет»

Аннотация: Стремительные изменения в мире в конце XX - начале XXI века, связанные в основном с нарастающими и очень противоречивыми процессами глобализации, резко обострили проблему национальной идентичности. На современном этапе процессы глобализации, последствия которой представляют собой повышение качества жизни и новые возможности, несут в себе в некоторой степени понижение ценности индивидуальности человека. Статья посвящена анализу проблемы взаимовлияния глобализации и идентичности, а также растворения национальных культур в глобальной.

Ключевые слова: глобализация, национальная идентичность, этническое самосознание, культура, человечество.

NATIONAL IDENTITY IN THE AGE OF GLOBALIZATION

Chernyavskaya Yana Vladimirovna

Abstract: The rapid changes in the world at the end of the 20th and the beginning of the 21st century, connected mainly with the growing and very contradictory processes of globalization, sharply exacerbated the problem of national identity. At the present stage, the processes of globalization, the consequences of which represent an improvement in the quality of life and new opportunities, bear in themselves a diminishing value of the individuality of a person. The article is devoted to the analysis of the problem of mutual influence of globalization and identity, and the dissolution of national cultures in the global.

Key words: globalization, national identity, ethnic consciousness, culture, humankind.

Индивид, в эпоху глобальных трансформаций больше не может существовать, ограничиваясь только собственной национальной культурой. Как следствие появляются новые локальные общности, которые разделены границами, не совпадающими с национальными. Такие общности включают в себя людей не по тому принципу, к какой нации они принадлежат, а по тому, какую культуру предпочитают. А такая культура выходит за рамки какой-то одной нации. Благодаря современным средствам связи у людей есть возможность находить своих культурных «единомышленников» по всему миру, объединяться с ними по признаку не национального, а культурного родства. Другими словами, глобализация смешивает глобальное и локальное, отменяет социокультурный выбор, и создает единое политическое, экономическое, ценностное пространство [1, с. 218].

Говоря о глобализационных последствиях, все большее значение получают дискуссии, которые связаны с проблемами рисков и опасностей в процессе глобализации и неоднозначности того, к чему эти процессы могут привести. Сюда же включают и возможные разрушительные последствия глобалистической стихии для будущего планеты и человечества. Эти отрицательные последствия глобализации весьма значимы как в сфере технологических рисков глобализации, так и во всех других сферах человеческой жизни, таких как экономическая, социальная, демографическая, культурная, биогенетическая. Одним из основных вопросов является влияние глобализации на различные цивилизационные

и культурные формы, созданные на протяжении тысячелетий, а также на национальную идентичность отдельных народов. Сложный комплекс открытых вопросов, касающихся отношений традиций и форсированной модернизации, отношений локального и глобального, разнообразного и единообразного, универсального и отдельного, имеет огромное значение для настоящего и будущего нашего мира. Развитие, модернизация и общественный прогресс необходимы для всех стран, а для некоторых регионов это также является условием устойчивости и выживания [2, с. 125].

В основе формирования нации лежит историческая потребность в расширении экономических связей, рынков и коммуникации, но вместе с этой основой национальных сообществ идут многие традиционные и культурные факторы общественного единства, например такие, как язык, обычаи, религия, родственность этнических групп. Вершина национального формирования – это создание национальных государств согласно принципам национального суверенитета, который обеспечивают самые высокие правовые, организационные и другие гарантии национальной целостности, безопасности и жизни самодостаточных национальных сообществ как жизнеспособного этноса.

Идентичность формируется путем принятия и усвоения сознания, привычек, норм, ценностей, вкусов данного общества через социализацию (аккультурацию). Человек отождествляет себя с определенными культурными образцами, тем самым делая свою жизнь упорядоченной и понятной. Та проблема идентичности, которая не осознается в обычных ситуациях, актуализируется по мере того, как контактируют люди и группы с представителями другой культуры. В результате этого осознается своя идентичность.

В повседневной жизни мы обычно этого не замечаем, но каждый человек является носителем той культуры, в которой он вырос. Он воспринимает особенности своей культуры как само собой разумеющееся. Однако, встречая представителей других культур, эти особенности становятся очевидными, и мы начинаем понимать, что существуют и другие переживания, другое поведение, мышление, которые кардинально отличаются от известных и привычных нам. Впечатления о мире в сознании человека превращаются в идеи, стереотипы, ожидания, установки, которые начинают регулировать его поведение и общение. В ходе взаимодействия с различными общностями и группами, через сопоставление позиций с ними создается личная идентичность человека, представляющая собой знания и представления человека о своих качествах и способностях, о том, какое место он занимает, какую играет роль как член этнической или социальной группы. Следует всегда помнить, что о каких бы коммуникативных процессах не шла речь, люди, которые находятся в тех или иных отношениях друг с другом, являются главными субъектами культуры.

Одна из самых больших угроз, которую ставит стихийная глобализация, это тенденция всеобщего уравнивания мира, оттеснение и нарочное вытеснение естественных и других различий, которые касаются культуры, этнической и национальной идентичности, создаваемой веками. Навязывание образцов и стандартов, которыми оправдывается повышение эффективности, модернизации, облегчения коммуникации и «приближения» теперь чаще всего становится инструментом усиления власти самых мощных государств. Сколько бы ни говорили о том, что отмена различий является императивом современной технической рациональности и что это не мотивируется скрытым доминированием. Как в природе, так и в обществе главным всегда был закон различий, диверсификации, начиная с распределения труда и вплоть до различных сфер высокого культурного и духовного творчества. Именно в этом разнообразии заключались богатство и глубина человеческой культуры в разные эпохи мирового развития. Так почему же только один, относительно краткосрочный и во многом непотвержденный образец и цивилизационная идентичность должна быть принята в качестве общеобязательной модели для всех других стран и народов мира, для всех других культур и цивилизационных кругов.

Существуют некие неписанные законы и современный человек обязан соответствовать определенным параметрам личностного и социального характера. Люди стремятся соответствовать стандарту «успешного человека», который надиктован глобализацией, и это подавляет желание человека проявить свою индивидуальность, в том числе и национальную [3, с. 32].

В эпоху глобализации в какой-то степени даже увеличивается интерес к локальным явлениям. Но в тех обществах, которые не ощущают себя входящими в глобальный мир, наоборот, заметно ослабе-

вадет их национальная идентичность, они теряют самоуважение, внутреннюю значимость их прежней локальной идентичности, разочаровываются в местных особенностях. Иногда людей и общества, которые находятся в кризисе идентичности, сравнивают с человеком без адреса.

За всю мировую историю еще никогда проблема национальной идентичности не стояла столь остро, еще никогда не затрагивала практически все государства и народы в мире. Кризис национальной идентичности стал настолько большим, что для многих из них преодолеть его – это уже не просто выбрать хорошую конкурентоспособную стратегию развития, это превратилось в вопрос выживания нации. Для многонационального государства должна быть важна задача воспитания граждан, которые чувствовали бы себя комфортно, будучи представителями многочисленных наций, свободно показывающих свою национальную индивидуальность. Это может стать возможным только, если позволить национальным регионам свободно развивать свой язык и культуру, а также активно внедрять национальный язык во все сферы жизни, особенно в образование.

Список литературы

1. Бергер Л. Культурная динамика глобализации // Многоликая глобализация. Культурное разнообразие в современном мире. – 2014. – С. 215-220.
2. Матич П. Национальное самосознание в эпоху глобализации // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2014. – № 5. – С. 124-129.
3. Розенберг Н.В. Национальные культуры как вызов глобализации // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2014. – № 3. – С. 31-38.

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

УДК 504

К МЕТОДОЛОГИИ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ СЕВЕРА

ИУДИН МИХАИЛ МИХАЙЛОВИЧ

к.т.н., доцент
Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова

Аннотация: В статье предлагается новая методика оценки рационального природопользования, в которой учитывается влияние природных, климатических, технических, экономических, экологических, социальных факторов на эффективность освоения недр. Предлагаемая методика прогноза рационального использования природных ресурсов свободна от конъюнктурных и субъективных факторов и рекомендуется применять в разных социально-экономических условиях.

Ключевые слова: природные ресурсы, рациональное природопользование, методика оценки, критерий эффективности.

TO THE METHODOLOGY OF RATIONAL NATURAL RESOURCES MANAGEMENT OF THE NORTH

Iudin Michail Michailovich

Annotation: The article proposes a new method for assessing the rational use of natural resources, which takes into account the impact of natural, climatic, technical, economic, environmental, social factors on the effectiveness of subsoil development. The proposed methodology for forecasting the rational use of natural resources is free from opportunistic and subjective factors and is recommended to apply in different socio-economic conditions

Key word: natural resources, rational nature management, assessment methodology, efficiency criterion.

Природные ресурсы Севера – месторождения углеводородного сырья, алмазов, золота, железа и других полезных ископаемых – определяют сырьевую направленность развития экономики региона на длительный период. Вопросы рационального использования природных ресурсов приобретают на современном этапе актуальность не только экономического характера, но и социального внимания общества (экологические проблемы) к вопросам добычи богатств недр и стратегии освоения минеральных ресурсов Севера. Бизнес стал все больше проявлять интерес к научным работам, направленным на решения возникающих проблем с рациональным использованием природных ресурсов. В основе научных разработок преобладают работы по моделированию имитации экономических ситуаций, возникающих при добыче природных ресурсов. Для решения проблемы можно применить один из методов теории принятия решений, адаптированный с учетом специфики природных ресурсов.

В работе [1] рассматриваются дополнения к методу анализа иерархий, реализующие вероятностный подход к оценке природных факторов. Предложены весовые коэффициенты для задачи оценки антропогенной нагрузки на окружающую среду Архангельской области. Все факторы разделены на группы: климатические, экологические, океанографические, геологические и социально-экономические.

Современные оценки природных ресурсов рассматривают в качестве основных экономические методы [2, 3].

В данной работе для решения проблемы применим один из методов теории принятия решений, адаптированный с учетом специфики природных ресурсов. Оценку рационального использования при-

родных ресурсов построим на разработанной модели, в которой учитывается влияние природных, климатических, технических, экономических, экологических, социальных факторов на эффективность освоения недр. Все факторы группируются по структурным блокам (модуль), в которых формируются факторы близкие по своей значимости и однородности. По каждому структурному блоку рассчитывается безразмерный критерий качества входящих параметров, выбор которых определяется степенью влияния на результат освоения природных ресурсов.

Возьмем блок технических факторов, на примере которого рассмотрим методику расчета критерия качества технического блока [4].

Для выбора эффективного способа освоения природных ресурсов необходимо учесть и сравнить технические параметры, принятых к рассмотрению проектных вариантов. Технические параметры подразделяются на «максимальные» и «минимальные» по условиям влияния на эффективность использования природных ресурсов. Деление параметров на «максимальные» и «минимальные» иногда простая задача, но в большей степени достаточно сложная проблема. Техническая эффективность способа освоения природных ресурсов будет определяться разностью этих групп показателей, причем полученная разность должна быть положительной (основной показатель эффективности). Отрицательная разность технических параметров априори утверждает малоэффективность освоения природных ресурсов. Из всего диапазона положительных разностей максимальная разность будет соответствовать наибольшей технической эффективности конкретного способа освоения природных ресурсов.

С учетом сказанного можно записать следующее выражение для технической эффективности:

$$Z = \sum_{i=1}^k N_i - \sum_{i=k+1}^m N_i, \quad (1)$$

где $\sum_{i=1}^k N_i$ – сумма «максимальных» технических показателей; $\sum_{i=k+1}^m N_i$ – сумма «минимальных» технических показателей.

Формула позволяет определить техническую эффективность освоения недр в абсолютном размерном виде, но не пригодной формой для объективного анализа. Во-первых, нет наглядной сравнительной картины вариантов освоения природных ресурсов. Количественный параметр одного типа может значительно перевесить другие параметры. Во-вторых, весьма трудно оценить вклад единичного технического показателя в общую долю технической эффективности отдельного варианта. Это важно знать при анализе эффективности освоения природных ресурсов, т.е. определить существенные и дополнительные технические параметры, влияющие на эффективность.

Критерий оценки технической эффективности должен иметь безразмерный вид, и в нем должно быть отражено сравнение показателей технических затрат между собой и вариантами, а также сравнение с «эталон–вариантом», под которым подразумевается идеализированный вариант, обладающий оптимальными параметрами. Понятие «эталон–вариант» рекомендуется формировать как способ наилучшего освоения природных ресурсов на данном уровне развития науки и техники. В него включаются «максимальные» параметры с максимальными значениями и «минимальные» параметры с минимальными значениями. Конечно, реализовать такой вариант в практике никогда не получится, но выбрать способ освоения близкий по параметрам к «эталон–варианту» можно, используя данную методику прогноза.

Техническую эффективность освоения природных ресурсов целесообразно определять в безразмерном виде. Тогда относительную техническую эффективность лучше представить в виде отношения разности эффективности эталонного и конкретного варианта к их сумме:

$$\Delta Y_j = \sqrt{\sum_{i=1}^m \left(\frac{N_i^{\text{эм}} - N_{ij}^{\text{ф}}}{N_{ij}^{\text{эм}} + N_{ij}^{\text{ф}}} \right)^2} \Rightarrow \min \quad (2)$$

По логическому смыслу данный критерий является интегральной оценкой эффективности (каче-

ства) технических параметров освоения природных ресурсов, т.к. позволяет определить оптимальный вариант по степени суммарного приближения показателей к «эталон–варианту».

Так в целом выглядит методика расчета эффективности одного структурного блока. Эта же методика применяется к остальным структурным блокам, в результате получаем ряд критериев эффективности освоения природных ресурсов. Чтобы учесть ценность или приоритет того или иного структурного блока в едином интегральном критерии эффективности освоения природных ресурсов целесообразно ввести экспертный метод оценки значимости структурного блока, с помощью которого можно ранжировать структурные блоки во временном интервале с учетом социальной значимости. Далее определяется интегральный критерий освоения природных ресурсов на основе общепринятых методов и принимается стратегия освоения природных ресурсов в регионе. Предлагаемая методика прогноза рационального использования природных ресурсов свободна от конъюнктурных и субъективных факторов и рекомендуется применять в разных социально-экономических условиях.

Список литературы

1. Серёдкин К.А., Долгощёлова М.И., Коробов В.Б. Сравнение методов экспертного оценивания факторов на примере эколого-географической оценки влияния транспортной инфраструктуры на окружающую среду Архангельской области / *Arctic Environmental Research* –2014. - №4. – С.43-52.
2. Тиндова М.Г. Методы оценки запасов природных ресурсов / *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. – 2010. - №5. – С.156-158.
3. Маринина О.А., Васильев Ю.Н. Оценка экономической эффективности комплексного использования минерального сырья в целях рационального природопользования / *Записки Горного института*. – 2009. – Т.184. – С.235-239.
4. Иудин М.М. Модель прогноза рационального использования природных ресурсов в регионе // *Алтай – Россия: через века в будущее. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 250-летию вхождения алтайского народа в состав Российского государства 16-19 мая 2006 года. Том II*. – Горно-Алтайск: Изд-во РИО ГАГУ, 2006. – С.16-19.

УДК 551:614

ПЫЛЬНАЯ БУРЯ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ 22-23 АВГУСТА 2017 Г.

ЛОБОЙКО ВЛАДИМИР ФИЛИППОВИЧ

доктор технических наук, профессор

СУДАКОВ АНАТОЛИЙ ВИКТОРОВИЧ,**АГИШЕВА НАДИЯ РУСТЕМОВНА**

аспиранты

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье на примере отдельной пыльной бури в Нижнем Поволжье рассматриваются синоптические закономерности возникновения этого опасного климатического явления, показывается его значение в природе в жизни человека, обусловленные им риски в сфере коммунального благополучия.

Ключевые слова: опасные погодно-климатические явления, пыльные бури, циклоны и антициклоны, ветровая эрозия, сходимоссть ветровых потоков, пожары, чрезвычайные ситуации, риски.

DUST STORM IN LOWER VOLGA REGION FOR AUGUST 22-23, 2017

**Lobojko Vladimir Filippovich,
Sudakov Anatoly Viktorovich,
Agisheva Nadija Rustemovna**

Abstract: In the article analyzes the synoptic peculiarity of beginnings of dust storms in the Lower Volga region at 22-23th August 2017. It demonstrates the meanings of this natural phenomenon in human life, as well as the associated risks in the field of public prosperity.

Key words: dangerous weather and climate phenomena, dust storms, cyclones and anticyclones, wind erosion, convergence of wind currents, fires, emergencies, risks.

Погодно-климатические условия каждого региона Земли образуются под воздействием факторов климатообразования, к которым относятся: влияние солнечной радиации, географическое положение территории и циркуляция атмосферы, т.е. перемещение воздушных масс в пространстве.

Динамические процессы в атмосфере, которые периодически усиливаются до экстремальных величин, вызывают опасные погодно-климатические явления (ОПКЯ), способные существенно нарушить нормальную жизнедеятельность людей, привести к авариям на объектах социальной инфраструктуры, гибели имущества и людей. Характер и периодичность ОПКЯ различаются на разных территориях. Одним из наиболее характерных для Нижнего Поволжья ОПКЯ являются пыльные бури, повторяемость которых зависит от фазы околореконвективного цикла атмосферной циркуляции в европейском секторе Евразии.

Пыльная буря – это перенос твёрдых частиц поднятого сильным ветром грунта в направлении ветрового потока. При этом событии резко повышается мутность атмосферы, ограничивается видимость, образуются песчано-пылевые (зимой со снегом) заносы, возникают неблагоприятные условия для здоровья людей. Экологическое значение пыльных бурь в сельском хозяйстве заключается в де-

градации почвенного слоя, оголении корневых систем растений, выдувании семян и засекании проростков, осаждении пыли на фотосинтезирующих органах растений, возникновении предпосылок для усиления водной эрозии. В зонах эоловой аккумуляции, там, где падает энергия ветрового потока и атмосферная пыль оседает на земную поверхность, долговременные последствия благоприятны в силу прироста мощности почвенного горизонта. Зона аккумуляции пылевых разностей механической взвеси может находиться на расстоянии двух-трёх тысяч километров от зоны выноса, в частности, на Украине, в странах Карпатского региона. Однако в зоне эолового выноса, в пределах которой находится Нижнее Поволжье, последствия пыльных бурь катастрофичны как в краткосрочной, так и в долговременной перспективе.

Пыльные бури, являющиеся одной из наиболее активных форм проявления ветровой эрозии, на территории Волгоградской области наблюдаются почти ежегодно. Это связано как с общей засушливостью климата, так и с периодическим усилением скорости ветра при специфических здесь процессах атмосферной циркуляции. Масштабы экологических и экономических потерь от этого явления в Нижневолжском регионе проанализированы рядом авторов ранее. Поэтому в данной статье можно ограничиться только единичными фактами.

В 1969, 1972, 1975, 1984 гг. на больших площадях во время пыльных бурь был выдут слой почвы до 2-5 см, а общие потери почвы достигали 20-50 т/га [6, с. 109]. Весной 1984 г. в южных районах области потенциальный вынос мелкозёма при пыльной буре достигал 196 т/га, т.е. был разрушен и выдут почти двухсантиметровый слой почвы [7, с. 88]. 27-30 марта 2015 г. в Волгоградской области впервые за тридцать лет пыльная буря затронула не только юго-восточные районы, но и северо-западные [3, с. 14]. Ущерб сельскохозяйственному производству за счёт пересева после этой бури озимых культур на площади около 200 тыс. га составил 0,8 млрд. руб. [4, с. 105]. Очевидно, что как статистический, так и метеорологический прогноз этого явления является актуальной научной задачей.

Продолжительность пыльных бурь на территории Волгоградской области весьма специфична и связана с определёнными погодно-синоптическими условиями. Наиболее часто случаются кратковременные пыльные бури или пылевые явления не продолжительнее 0,5-1,0 ч. Однако иногда они продолжаются до трёх суток и более. Пыльные бури возникают при определённых динамических состояниях атмосферы, понимание которых помогает прогнозу. Изучение отдельных пыльных бурь способствует детальному пониманию условий атмосферной циркуляции, при которых они возникают в степной зоне Евразии, и связанных с ними потенциальных опасностей. С этой точки зрения анализ информации по пыльной буре 22-23 августа 2017 г. представляет как научный, так и практический интерес.

Эта пыльная буря охватила территорию ряда государств, расположенных в нескольких макрорегионах Евразии и нанесла существенный экономический ущерб, оценка масштаба которого является предметом отдельного исследования. Характер же погодных условий в регионах, подвергшихся этой буре, представляет самостоятельный интерес для понимания тех внеэкономических рисков, связанных с природными катаклизмами такого рода.

Пыльные бури, оказавших влияние на летнюю погоду на Русской равнине в 2017 г., начался над территорией Северной Африки. Ещё в июне, июле и первой половине августа в странах этого региона произошли мощные пыльные бури на линии соприкосновения перегретого над Сахарой воздуха с воздушными массами атлантических циклонов, сезон которых обычно продолжается с начала июля и заканчивается в конце ноября. Пик циклонической активности с наиболее мощным западным переносом приходится на вторую половину августа и сентябрь. В это время пыльные бури из Сахары могут распространяться далеко за пределы Северной Африки, что и произошло в рассматриваемом нами случае. Ещё 4 июля 2017 г. вынос сахарской пыли обусловил жёлтый цвет облаков в московском регионе. [13]. 12 августа 2017 г. очень мощная песчаная буря произошла в Алжире [10]. По мере усиления циклонической активности в Атлантике, значительно менее тёплый, чем континентальный, воздух переносился циклонами всё дальше на восток; и к концу второй декады августа условия для зарождения пыльных бурь появились в Иране и части провинций Афганистана. Причиной её возникновения стал мощный антициклон, формирующийся в это время года над территорией Ирана и блокирующий прохождение западных циклонов тропического и полярного фронтов. В начале третьей декады августа

произошёл выход циклонов полярного фронта в Средиземноморье и Причерноморье. В своём движении трек циклонов, в соответствии с законом Кориолиса, приобретал северную составляющую. Поэтому Нижнее Поволжье оказалось в зоне сходимости ветровых потоков двух барических образований: мощного циклона с центром в центральной части европейской России и огромного антициклона диаметром более 3,5 тысяч км с центром в районе Екатеринбурга. Между двумя этими барическими образованиями возник устойчивый сильный ветер, вплоть до штормового, поднимающий в нижние слои атмосферы почву на нашей территории [8]. Дополнительное ускорение ветру дало влияние столь же большого, как западносибирский, устойчивого ближневосточного антициклона, вызывавшего днями ранее пыльные бури в Закавказье.

Для Ирана такие явления, как пыльные бури, обычны. Их усреднённая по всем провинциям продолжительность составляет 46,4 дня в году, от 21,7 дня в провинции Изе до 88,7 дня в провинции Дизфуль [2]. Однако в Нижневолжском регионе пыльные бури, инициированные динамическими процессами в атмосфере над Ближним Востоком, происходят реже и вызывают закономерный исследовательский интерес.

По меркам Ирана пыльные бури августа 2017 г. не выбивались из разряда рядовых ОПКЯ по своей силе, продолжительности и последствиям. Однако их ареал быстро расширился к северу, чему способствовала устойчиво жаркая погода в Закавказье, Средней Азии, на Южном Урале и в Нижнем Поволжье, включивший механизм погодного резонанса в совокупности с активной циклонической деятельностью на средиземноморской ветви полярного фронта. Типичное ближневосточное ОПКЯ приняло межрегиональный характер.

События развивались стремительно. 22 августа значительно усилился ветер в регионах восточного Казахстана. Было объявлено штормовое предупреждение в трёх областях: Мангистауской, Костанайской и Кызылордынской. Одновременно произошло наступление континентального тропического воздуха из Ближневосточного региона. 23 августа температура воздуха в названных регионах Казахстана поднялась до 35°C. Порывы сильного ветра, который поднял пыльную бурю, достигали 25-28 м/с. [20]. В Иране в это время жара почти достигла 40°C.

22 августа в связи с приближающейся пыльной бурей МЧС РФ также было объявлено штормовое предупреждение в Астраханской, Волгоградской и Саратовской области. В Астрахани 23 августа порывы ветра достигали 18 м/с. Максимальная суточная температура составила 33°C. Местами возникли пыльные бури. В Саратове порывы ветра достигали 19 м/с, максимальная суточная температура составила 35°C, на юго-востоке области до 37°C [11]. В Волгограде порывы ветра в этот день достигали 25 м/с, максимальная температура поднялась до 35,6°C, а средняя превысила климатическую норму для этого дня на 6,5°C. Надо сказать, что предпосылки для сильной бури в Нижневолжском регионе вызревали вследствие августовской жары. В Волгограде среднемесячная температура августа 2017 г. на 3,7°C превысила среднемесячную, в Яшкулье превышение составило 2,9°C, в Саратове – 2,1°C. То есть, к тому моменту, когда драматические атмосферные события развернулись на Ближнем Востоке, Южная Сибирь и Нижнее Поволжье были готовы включиться в систему фронтальных катаклизмов, связанных с процессами на контакте контрастных барических структур. Уровень пожароопасности во всём Нижневолжском регионе стал наивысшим, соответствующим пятому классу горимости по шкале В.Г. Нестерова.

По мере смещения континентального антициклона с центром, находящимся 23 августа в районе Екатеринбурга, к юго-востоку, началась пыльная буря в Таджикистане, которая генетически связана с пыльной бурей в северо-западном Казахстане и Нижнем Поволжье. Она началась утром 25 августа и продолжалась, постепенно затихая, 26 и 27 августа. Центральные и южные районы страны погрузились во мглу [12].

Такие явления, как летние пыльные бури, в силу сопутствующего им значительного повышения температуры и сильного ветра приводят к риску быстро распространяющихся пожаров. Конечно, сама пыльная буря не была причиной пожаров. В регионе её распространения они бушевали с конца июля по причине длительной отсутствия осадков и сильной жары, характерной для погод I и II классов по классификации Е.Е. Фёдорова и Л.А. Чубукова. Ветреная погода в период пыльной бури лишь способ-

ствовала увеличению площади пожаров и затрудняла их тушение.

Резкое увеличение числа и площади очагов пожаров в Волгоградской области стало отмечаться ещё за двое суток до начала пыльной бури по мере усиления ветра от умеренного до свежего. Уже в 16 ч. 20 августа крупный степной пожар возник возле х. Бородино в Городищенском районе. На его тушение было направлено свыше шестидесяти человек личного состава МЧС и двадцать единиц техники [14]. 22 августа около полудня начались многочисленные пожары в городском округе Михайловка, где к их локализации в х. Моховский приступили 80 пожарников и 20 единиц техники [15]. 23 августа с утра возник пожар в пос. Качалино Иловлинского района, который удалось потушить только к 14 ч. Но почти сразу возник ещё один, из-за того, что ветром замкнуло линии электропередач [18]. В этот же день более 400 чел. и 120 единиц техники, включая вертолёты МЧС, тушили возгорание в двух населённых пунктах городского округа Михайловка [17]. В разгар пыльной бури в Волгоградской области в 17 ч. 23 августа на заседании оперативного штаба по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности Волгоградской области был введён режим чрезвычайной ситуации [21].

Пыльные бури возникают не при всяком ветре, а только в случае, когда устойчивый сильный ветер в течение двух-трёх суток дует преимущественно в одном направлении. Эти условия необходимы для того, чтобы поднять с земной поверхности в нижнюю тропосферу значительные массы грунта. Существуют не менее трёх условий, при которых могут возникнуть пыльные бури. Это термическое воздействие подстилающей поверхности, влияние орографии на направление и скорость перемещения барических образований, географическое положение территории в зоне активных фронтальных процессов.

В отличие от песчаных бурь Сахары и Аравийского полуострова, при пыльных бурях замутнение атмосферы твёрдыми частицами продолжается значительно дольше, и тем дольше, чем меньше размеры пылевых частиц. Таким образом, прозрачность атмосферы обратно пропорциональна силе ветра и размеру развеваемых им с поверхности земли частиц грунта. Для каждой почвенной разности будет своя разрушающая энергия ветрового потока. Она будет соответствовать разности кинетической энергии ветра при заданной скорости и величины энергии критической для определённой почвенной разности скорости ветра, при которой начинается разрушение грунта. Например, потери почвы от выдувания при максимальной скорости ветра 20%-й обеспеченности 21,2 м/с и продолжительности ветроэрозийного процесса 8,8 ч. на чернозёме южном маломощном слабокарбонатном тяжелосуглинистом составляет 0,3 т/ч, а на чернозёме южном слабосмытом легкосуглинистом 2,67 т/ч [7, с. 90]. При прочих равных условиях над почвами лёгкого гранулометрического состава запылённость атмосферы возникает при меньшей силе ветра и сохраняется дольше.

При пыльных бурях происходит скоротечное неблагоприятное изменение экологических условий окружающей среды. Вызываемые ветром разрушения сочетаются с резким ростом механического загрязнения нижней тропосферы. Такие условия крайне неблагоприятно сказываются на здоровье людей, особенно, страдающих хроническими обструктивными заболеваниями органов дыхания, аллергическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями. Могут быть нарушены средства проводной и транспортной коммуникации, затруднено пешеходное перемещение людей. Неблагоприятно меняются санитарно-гигиенические условия в производственных и жилых помещениях вследствие многократного превышения разовой ПДК для пыли и микроорганизмов и последующего загрязнения помещений, оборудования, предметов обихода, одежды оседающей пылью. По этой причине каждая пыльная буря вызывает широкий общественный интерес, что находит отражение в многочисленных публикациях в печатных и электронных средствах массовой информации.

Пыльные бури являются экстремальными проявлениями процесса ветровой эрозии, которая может существенно влиять на ландшафты, что было показано, в частности, на примере Цимлянского водохранилища [1].

Пыльная буря 23 августа 2017 г. отслеживалась в Волгограде сетевым изданием «В1.ру» в режиме он-лайн репортажа [9], что дало возможность зафиксировать связанные с ней нарушения нормальной жизнедеятельности в региональной столице и на прилегающих к ней территориях. Свидетельства такого рода имеют большую ценность при описании характера и последствий ОПКЯ, наглядно показывают, как реали-

зуются риски, связанные с чрезвычайными ситуациями метеорологического характера.

Эта пыльная буря, произошедшая в условиях сильной жары, сопровождалась ещё одной ЧС – суховеем, который, к счастью, не нанёс большого ущерба сельскому хозяйству региона. Большинство полевых культур к этому времени было уже скошено, а посев озимых ещё не был произведён. Однако значительно ухудшилось состояние древесно-кустарниковых насаждений в населённых пунктах, лесопосадках, вследствие термического ожога листьев с их последующим пожуханием и опаданием. Усилилось выгорание травянистой растительности при пожарах, во многих местах наблюдался ветровой повал деревьев. В 15 ч. в одном из дворов Дзержинского района Волгограда рухнувший от ветра тополь придавил сразу несколько автомобилей. Падение деревьев наблюдалось и в других районах города, вследствие чего повреждено более десятка припаркованных во дворах автотранспортных средств. Из-за бури был прекращён приём и отправка самолётов в пассажирском аэропорте города. Было прекращено теплоходное сообщение с волжскими островами в административных границах г. Волгограда. Возникли многочисленные пожары в городской черте региональной столицы: в Краснооктябрьском, Советском, в пригородах Красноармейского районов, а также в населённых пунктах Среднеахтубинского, Городищенского, Иловлинского районов области и их окрестностях. Были задействованы три самолёта и два вертолёта. В Камышинском и Иловлинском районах работало два пожарных спецпоезда. В Волгоградскую область для помощи в тушении пожаров прибывали мобильные отряды из шести регионов России: Кабардино-Балкарии, Чечни, Астраханской и Ростовской областей, Ставропольского края, Калмыкии. Также привлекались силы Минобороны и Росгвардии. Из-за перехлёста проводов линий электропередач десять населённых пунктов с населением 7,5 тысяч человек остались без света [19].

Пыльные бури в Нижневолжском регионе обычно заканчиваются прохождением атмосферного фронта. Около 19 ч. 23 августа ветер в Волгограде существенно ослаб, а в 19 ч. 56 м. при прохождении холодного погодного фронта это ОПКЯ разрешилось проливным дождём, погасившим большинство пожаров. Порывистый ветер стих. Однако ликвидация коммунальных последствий пыльной бури продолжалась ещё в течение нескольких дней.

Пыльные бури традиционно рассматривают в литературе как мощный механизм эолового морфогенеза, перераспределяющего посредством атмосферной циркуляции огромные объёмы твёрдого вещества. Подчёркивается, что в режиме проявления пыльных бурь выявляются существенные региональные особенности, обусловленные природно-климатическими различиями [4, с.17]. В то же время пыльные бури являются чрезвычайными ситуациями метеорологического характера, которые несут многочисленные угрозы и риски, что видно на примере пыльной бури 23 августа 2017 г. в Нижнем Поволжье. Они могут индуцировать другие природные ЧС и способствовать распространению природных и бытовых пожаров, аварий в коммунальных системах и на транспорте, ухудшению эпидемической обстановки, приводить к порче имущества, гибели урожая, животных и даже людей. В связи с этим, детальный анализ синоптических причин, механизмов развития, повторяемости и территориального распространения пыльных бурь на конкретных примерах позволяют совершенствовать меры по его предсказанию и предотвращению негативных последствий этого ОПКЯ.

Список литературы

1. Лобойко В.Ф. Зубов И.А. Роль факторов среды и антропогенного воздействия в формировании современной экосистемы Цимлянского водохранилища. // Изв. Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, № 2. С. 26 – 31.
2. Переведенцев Ю.П. Занди Р. Аухадеев Т.Р. Шанталинский К.М. Особенности режима пыльных бурь в юго-западной части Ирана в начале XXI века. // Уч. зап. Казанского ун-та. – Т. 156. Кн. 2. – С. 147 – 155.
3. Рулёв А.С. Бляков А.М. Сарычев А.Н. Буря в степи. // Фермер. – 2015, № 5. – С. 14 – 16.
4. Рулёв А.С. Бляков А.М. Сарычев А.Н. Исследование проявления дефляции почв в условиях Волгоградской области. // Изв. Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016, № 2 (42). – С. 101 – 107.

5. Сажин А.Н. Васильев Ю.И. Чичагов В.П. Ларионов Г.А. Эоловый морфогенез и современный климат Евразии. (Ст. 1. Динамика атмосферы, блокирующие и эоловые процессы). // Геоморфология. – 2012, № 3.
6. Сажин А.Н. Рыков Е.Г. Судаков А.В. Опасные природные явления как проявление экологического риска в Нижнем Поволжье. // Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов кооперативных вузов стран СНГ, посвящённой 175-летию потребительской кооперации России, по итогам научно-исследовательской работы в 2005 г. – М.: Моск. ун-т потребительской кооперации, 2006. – 463 с. – С. 209 – 210.
7. Сажин А.Н. Судаков А.В. Почвенно-климатический потенциал развития зернопроизводства в Нижнем Поволжье. // География и природные ресурсы. – № 4, 2013. – Иркутск. – С. 84 – 93.
8. Анатолий Судаков: «Находиться на улицах Волгограда в таких условиях опасно». // <http://v1.ru/text/newsline/335225100222464.html>
9. Буря в Волгограде: пожары Волгоградской области заливают дождем. // http://v1.ru/text/event_week/335203776413696.html
10. Земля пошла вразнос: библейская буря превращает день в ночь – Алжир. <http://infomaxx.ru/perevodika/zemlya-poshla-v-raznos-bibleyskie-burya-prevrashhaet-den-v-noch-alzhir.html>
11. МЧС: Саратовскую область накроет пыльная буря. // Электронный ресурс: <http://saratov.bezformata.ru/listnews/saratovskuyu-oblast-nakroet-pilnaya/60154271/>
12. На Таджикистан обрушились сильные пыльные бури, погрузив во мглу центральные и южные районы. // Электронный ресурс: <http://www.zakon.kz/145864-na-tadzhikistan-obrushilis-silnye.html>
13. Облака над Москвой во вторник пожелтели из-за пыли из Сахары. // Электронный ресурс: <https://ria.ru/eco/20120704/691486264.html>
14. Под Волгоградом сотрудники МЧС всю ночь боролись со степным пожаром. // Электронный ресурс: <https://novostivolgograda.ru/news/incident/21-08-2017/pod-volgogradom-sotrudniki-mchs-vsyu-noch-borolis-so-stepnym-pozharem-f1564be1-6d87-4113-92d1-1dd12693d89c>
15. Пожар за пожаром: жителям волгоградского хутора потребовалась эвакуация. // <https://regnum.ru/news/society/2312869.html>
16. «Пожарная машина не доехала, бензин кончился»: жители Качалино рассказали о пожаре. // <http://v1.ru/text/gorod/335338304495616.html>
17. Пожары под Волгоградом не прекращаются: на помощь прибывают вертолёты. // Электронный ресурс: <https://regnum.ru/news/society/2313133.html>
18. «Пожарная машина не доехала, бензин кончился»: жители Качалино рассказали о пожаре. // <http://v1.ru/text/gorod/335338304495616.html>
19. Предварительные итоги волгоградского апокалипсиса. // Электронный ресурс: <http://vpravda.ru/proisshestiya/predvaritelnye-itogi-volgogradskogo-apokalipsisa-43705>
20. Пыльные бури обрушатся на некоторые регионы Казахстана. // Электронный ресурс: <http://www.kazpravda.kz/news/obshchestvo/pilnie-buri-obrushatsya-na-nekotorie-regioni-kazahstana/>
21. Режим ЧС введен в Волгоградской области в связи с пожарами. // Электронный ресурс: <https://iz.ru/636362/2017-08-23/rezhim-chs-vveden-v-volgogradskoi-oblasti-v-svizi-s-pozharami>

© В.Ф. Лобойко, А.В. Судаков, Н.Р. Агишева, 2018

УДК 528.942

СОЗДАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ КАРТ ЭКОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО БАЛАНСА ТЕРРИТОРИИ НА ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ

КАРПОВА ЛИДИЯ АЛЕКСАНДРОВНАк.т.н., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

Аннотация: оценка эколого-хозяйственного баланса территории различного уровня становится всё более популярной среди исследований, направленных на выявление баланса трёх составляющих системы человек-общество-природа, параллельно происходит процесс картографирования полученных результатов. В статье рассматривается методика картографирования территории на уровне муниципального района на ландшафтной основе.

Ключевые слова: эколого-хозяйственный баланс, картографирование, ландшафт, сельскохозяйственная территория, муниципальное образование.

ESTABLISHMENT OF ESTIMATE CARDS OF ECOLOGICAL AND ECONOMIC BALANCE OF THE TERRITORY ON THE LANDSCAPE BASIS

Karpova Lidia Alexandrovna

Abstract: Assessment of the ecological and economic balance of the territory of various levels is becoming increasingly popular among studies aimed at revealing the balance of the three components of the human-society-nature system, in parallel, the mapping of the results is taking place. The article deals with the method of mapping the territory at the level of the municipal region based on the results of calculations of the main coefficients of the ecological and economic balance on a landscape basis.

Key words: ecological and economic balance, mapping, landscape, agricultural territory, municipal formation.

На сегодняшний день существуют два понятия, перекликающиеся друг с другом и взаимодополняющие, это эколого-хозяйственное состояние (ЭХС) и эколого-хозяйственный баланс (ЭХБ). Методические подходы к анализу эколого-хозяйственного состояния и баланса территории разработаны Б.И. Кочуровым, Ю.Г. Ивановым (1997, 2003), В.А Лобковским (1999), а впервые апробированы на примере территорий Московской области и Республики Алтай [7, 8, 10]. Оценка эколого-хозяйственного состояния в основном осуществляется с учётом условий, представленных на рисунке 1 [10].

Исследование оценки ЭХС и ЭХБ проводилось для территории в административных границах Красногорского и Советского районов Алтайского края. При выполнении оценочных карт по единицам ландшафта, картографической основой послужили ландшафтная карта Алтайского края масштаба 1:500000, почвенная карта Алтайского края масштаба 1:500000 выполненная в НИИ «Гипрозем», топографические карты масштабов 1:100000, 1:200000 и 1:500000, сельскохозяйственная карта Советского и Красногорского районов масштаба 1:100000. Оценочные картографические произведения были выполнены для четырёх условий ЭХС (рис. 2).

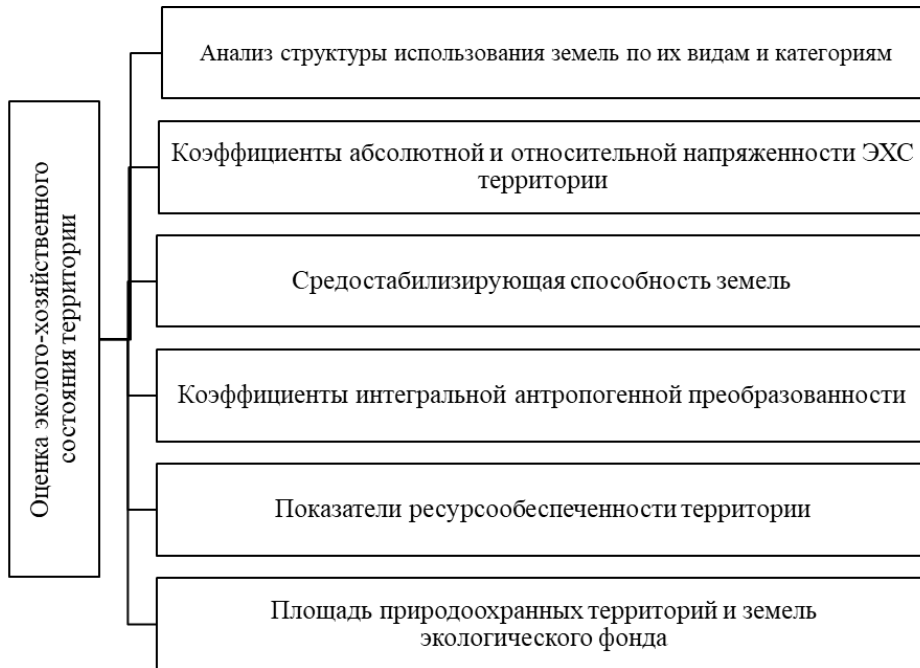


Рис. 1. Схема условий оценки эколого-хозяйственного состояния территории (по В.А. Лобковскому, 1999)

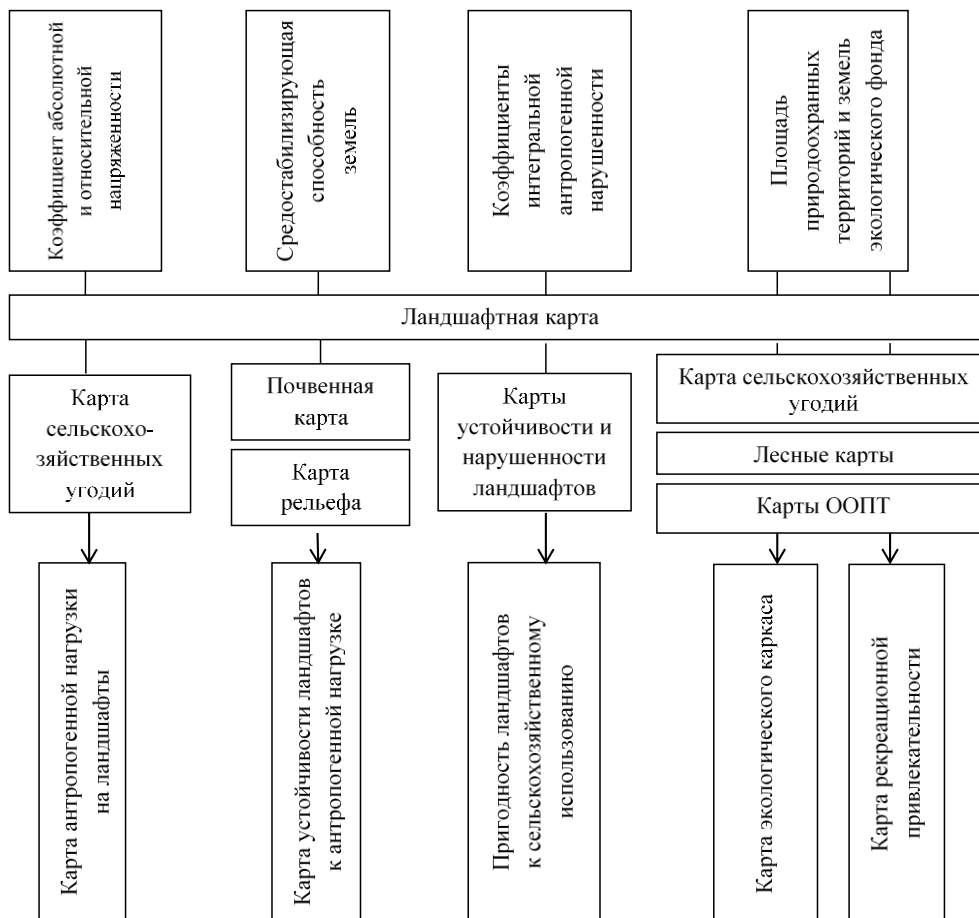


Рис. 2. Создание оценочных карт эколого-хозяйственного баланса по ландшафтным контурам

С использованием вышеперечисленной картографической основы и соответствующих методик были созданы следующие картографические произведения: «Карта антропогенной нагрузки на ландшафты», «Карта пригодности ландшафтов Красногорского и Советского районов к сельскохозяйственному использованию», «Карта устойчивости ландшафтов Красногорского и Советского районов к антропогенным нагрузкам» [4, 9, 11], «Карта распределение земель со средо- и ресурсоформирующими функциями», «Карта экологического каркаса территории», «Карта рекреационной привлекательности ландшафтов Красногорского и Советского районов» [1, 6, 12]. На основе полученных картографических произведений была составлена карта функционального зонирования территории Красногорского и Советского районов Алтайского края и даны рекомендации по её рациональному использованию [2, 3, 5].

Список литературы

1. Карпова Л. А. К вопросу о рекреационном потенциале предгорных территорий Алтайского края (Красногорский, Советский районы) // География, история и геоэкология на службе науки и инновационного образования. – Красноярск, 2012. – Вып.7. – С. 136–138.
2. Карпова Л. А. Оптимизация природопользования предгорных районов Алтайского края на основе геоэкологического подхода // Вопросы современной науки и практики. – 2008. – № 3(13). – С. 122–126.
3. Карпова Л. А. Особенности организации устройства и обустройства территории на ландшафтно-экологической основе в 3 кн. // Аграрная наука – сельскому хозяйству. – Барнаул, 2013. – Кн. 1. – С. 227-279.
4. Карпова Л. А. Оценка современного состояния пригодности ландшафтов предгорных районов Алтайского края к сельскохозяйственному использованию // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2008. – № 7(45). – С. 165–168.
5. Карпова Л. А. Разработка методики картографической оценки эколого-хозяйственного состояния сельскохозяйственных территорий с целью их устойчивого развития (на примере Красногорского и Советского районов Алтайского края) : автореф. дис. к. т. н. :– Новосибирск: СГУГиТ, 2017. – 24 с.
6. Карпова Л. А. Экологический каркас территории Красногорского и Советского районов Алтайского края // Известия Бийского отделения Русского географического общества. – Бийск, 2012. – Вып. 33. — С.137–141.
7. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: учебн. Пособие. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
8. Кочуров Б. И., Иванов Ю. Г. Территориальный баланс состояния природы и хозяйства (на примере Усть-Коксинского района Горного Алтая) // География и природные ресурсы. – 1991. – № 3. – С. 4-17.
9. Картографическая оценка эколого-хозяйственного состояния территорий предгорных районов Алтайского края / Т. В. Байкалова, Л. А. Карпова, Г. Г. Морковкин, Е. В. Солонько // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 9 (143). – С. 101–109.
10. Лобковский В. А. Эколого-хозяйственная оценка территории с целью совершенствования структуры землепользования: На примере Московской области: автореф. дис. к. г. н.– Москва : Моск.пед.ун-т, 1999. – 24 с.
11. Оценка антропогенной трансформации территорий предгорных районов Алтайского края / Т. В. Байкалова, Л. А. Карпова, Г. Г. Морковкин, Е. В. Солонько // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 5(139). – С. 39–44.
12. Экологический каркас территории и рекреационный потенциал ландшафтов Красногорского и Советского районов / Т. В. Байкалова, Л. А. Карпова, Г. Г. Морковкин, Е. В. Солонько // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 8(142). – С. 89–95.

© Л. А. Карпова, 2018

УДК 55

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ЯНАО ТАЗОВОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

ТРЕТЯК М.А.

магистрант кафедры землеустройства и кадастра ФГБОУ ВО ТИУ

Аннотация: В статье проводится обзор и анализ водного объекта.**Ключевые слова:** Водный объект, охранная зона.

ANALYSIS OF WATER OBJECTS OF YANAO TAZOVSKY MUNICIPAL DISTRICT

Tretyak M.A.**Abstract:** The article reviews and analyzes the municipal district and a number of programs of various levels.**Key words:** Water object, security zone.

Для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующим экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, а также сохранения среды обитания животного и растительного мира устанавливаются водоохранные зоны в соответствии с требованиями ст. 65 Водного кодекса РФ.

Ширина водоохранной зоны озера, водохранилища за исключением озера, расположенного внутри болота или озера, водохранилища с акваторией менее 0,5 квадратного километра, устанавливается в размере пятидесяти метров.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта. Размеры прибрежных защитных полос устанавливаются в зависимости от одного фактора, от уклона берега водного объекта. Градации ширины прибрежных защитных полос: 30, 40, 50 метров — для водных объектов и, дополнительно, 200 метров — для имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение озёр и водохранилищ.

В прибрежных защитных полосах водоохранных зон допускается размещение объектов водоснабжения, рекреации, рыбного и охотничьего хозяйств, а также водозаборных, и гидротехнических сооружений при наличии лицензии на водопользование.

Использование и охрана лесов водоохранных зон водных объектов направлены на предотвращение загрязнения, засорения и истощения водных объектов. В границах водоохранных зон запрещаются:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, име-

ющих твердое покрытие;

5) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и Водного Кодекса), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах").

В границах водоохраных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

При этом был произведен анализ данного района, где были замечены недочеты использования территории водного объекта:

СанПиН 2.1.4.1110-02. Санитарные правила и нормы «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» (далее - ЗСО).

ЗСО организуются на всех водопроводах, вне зависимости от ведомственной принадлежности, подающих воду, как из поверхностных, так и из подземных источников. Основной целью создания и обеспечения режима ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

На территории населенного пункта находятся поверхностные водозаборы, подземные водозаборы отсутствуют.

ЗСО организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение — защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения.

Санитарная охрана водоводов обеспечивается санитарно-защитной полосой. В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы, соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Система мер, обеспечивающих санитарную охрану поверхностных и подземных вод, предусматривает организацию и регулирующую эксплуатацию зон санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения.

Санитарные мероприятия выполняются в пределах первого пояса ЗСО владельцем водозаборов, в пределах второго и третьего поясов - владельцами объектов, оказывающих или могущих оказать отрицательное влияние на качество подземных вод.

Согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» граница первого пояса ЗСО

водопровода с поверхностным источником устанавливается, с учетом конкретных условий, в следующих пределах:

- а) для водотоков:
- вверх по течению - не менее 200 м от водозабора;
 - вниз по течению - не менее 100 м от водозабора;
 - по прилегающему к водозабору берегу - не менее 100 м от линии уреза воды летнеосенней межени;

межени;

- в направлении к противоположному от водозабора берегу при ширине реки или канала менее 100 м - вся акватория и противоположный берег шириной 50 м от линии уреза воды при летне-осенней межени, при ширине реки или канала более 100 м - полоса акватории шириной не менее 100 м;

б) для водоемов (водохранилища, озера) граница первого пояса должна устанавливаться в зависимости от местных санитарных и гидрологических условий, но не менее 100 м во всех направлениях по акватории водозабора и по прилегающему к водозабору берегу от линии уреза воды при летне-осенней межени.

Границы второго пояса ЗСО водотоков (реки, канала) и водоемов (водохранилища, озера) определяются в зависимости от природных, климатических и гидрологических условий. Граница второго пояса на водотоке в целях микробного самоочищения должна быть удалена вверх по течению водозабора настолько, чтобы время пробега по основному водотоку и его притокам, при расходе воды в водотоке

95 % обеспеченности, было не менее 5 суток - для А, Б, В и Г, а также ПА климатических районов, и не менее 3 суток - для Щ, ПБ, В, Г, а также III климатического района. Скорость движения воды в м/сутки принимается усредненной по ширине и длине водотока или для отдельных его участков при резких колебаниях скорости течения. Граница второго пояса ЗСО водотока ниже по течению должна быть определена с учетом исключения влияния ветровых обратных течений, но не менее 250 м от водозабора. Боковые границы второго пояса ЗСО от уреза воды при летнеосенней межени должны быть расположены на расстоянии:

- а) при равнинном рельефе местности - не менее 500 м;
- б) при гористом рельефе местности - до вершины первого склона, обращенного в сторону источника водоснабжения, но не менее 750 м при пологом склоне и не менее 1 000 м при крутом.

Граница второго пояса ЗСО на водоемах должна быть удалена по акватории во все стороны от водозабора на расстояние 3 км - при наличии нагонных ветров до 10 % и 5 км - при наличии нагонных ветров более 10 %. Граница 2 пояса ЗСО на водоемах по территории должна быть удалена в обе стороны по берегу на 3 или 5 км и от уреза воды при нормальном подпорном уровне (НПУ) на 500-1 000 м.

Границы третьего пояса ЗСО поверхностных источников водоснабжения на водотоке вверх и вниз по течению совпадают с границами второго пояса. Боковые границы должны проходить по линии водоразделов в пределах 3-5 км, включая притоки. Границы третьего пояса поверхностного источника на водоеме полностью совпадают с границами второго пояса.

В первом поясе ЗСО поверхностных водозаборов не допускается спуск любых сточных вод, в т.ч. сточных вод водного транспорта, а также купание, стирка белья, водопой скота и другие виды водопользования, оказывающие влияние на качество воды.

Во втором поясе ЗСО поверхностных водозаборов дополнительно не допускается расположение стойбищ и выпаса скота, а также всякое другое использование водоема и земельных участков, лесных угодий в пределах прибрежной полосы шириной не менее 500 м, которое может привести к ухудшению качества или уменьшению количества воды источника водоснабжения. Использование источников водоснабжения в пределах второго пояса ЗСО для купания, туризма, водного спорта и рыбной ловли допускается в установленных местах при условии соблюдения гигиенических требований к охране поверхностных вод, а также гигиенических требований к зонам рекреации водных объектов. В границах второго пояса зоны санитарной охраны запрещается сброс промышленных, сельскохозяйственных, городских и ливневых сточных вод, содержание в которых химических веществ и микроорганизмов превышает установленные санитарными правилами гигиенические нормативы качества воды.

Зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), водоводов - санитарнозащитной полосой.

Граница первого пояса ЗСО водопроводных сооружений принимается на расстоянии:

- от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей - не менее 30 м;
- от водонапорных башен - не менее 10 м;
- от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции и др.) - не менее 15м.

По согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора первый пояс ЗСО для отдельно стоящих водонапорных башен, в зависимости от их конструктивных особенностей, может не устанавливаться. При расположении водопроводных сооружений на территории объекта указанные расстояния допускается сокращать по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, но не менее чем до 10м.

Ширину санитарно-защитной полосы следует принимать по обе стороны от крайних линий водопровода:

- а) при отсутствии грунтовых вод не менее 10 м при диаметре водоводов до 1 000 мм и не менее 20 м при диаметре водоводов более 1 000 мм;
- б) при наличии грунтовых вод - не менее 50 м вне зависимости от диаметра водоводов.

В случае необходимости допускается сокращение ширины санитарно-защитной полосы для водоводов, проходящих по застроенной территории, по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора. При наличии расходного склада хлора на территории расположения водопроводных сооружений размеры санитарнозащитной зоны до жилых и общественных зданий устанавливаются с учетом правил безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора.

В пределах санитарно-защитной полосы водоводов должны отсутствовать источники загрязнения почвы и грунтовых вод. Не допускается прокладка водоводов по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также прокладка магистральных водоводов по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий.

В результате анализа да были замечены следующие замечания:

Отсутствие учёта требований к режиму использования территорий 1-го, 2-го и 3-го поясов ЗСО, а также невнимание к условиям природной защищенности подземных вод при размещении объектов промышленной и сельскохозяйственной инфраструктуры предопределяет высокую потенциальную возможность загрязнения вод и их реальное загрязнение, а значит, создает проблему для снабжения населения водой питьевого качества.

Список литературы

1. СанПиН 2.1.4.1110-02. Санитарные правила и нормы «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»;
2. 19.1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах»);
3. Региональные нормативы градостроительного проектирования Ямало-Ненецкого автономного округа, утвержденные постановлением правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 10.02.2015г № 123-П;
4. Исходные данные, выданные Администрацией Тазовского района.
5. Федеральная государственная информационная система территориально планирования (<http://fgis.economy.gov.ru>).

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ

Сборник статей

Международной научно-практической конференции

г. Пенза, 23 февраля 2018 г.

Под общей редакцией

кандидата экономических наук Г.Ю. Гуляева

Подписано в печать 24.02.2018.

Формат 60×84 1/16. Усл. печ. л. 17,7

МЦНС «Наука и Просвещение»

440062, г. Пенза, Проспект Строителей д. 88, оф. 10

www.naukaip.ru