



СибАК
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

**XXXV СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

№ 9(34)



**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО
СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

г. НОВОСИБИРСК, 2015



СибАК
www.sibac.info

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

*Электронный сборник статей по материалам XXXV студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 9 (34)
Ноябрь 2015 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск
2015

УДК 50
ББК 2
Н 34

Председатель редколлегии:

Дмитриева Наталья Витальевна – д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:

Гукалова Ирина Владимировна – д-р геогр. наук, ведущий научный сотрудник Института географии НАН Украины, профессор кафедры социально-экономической географии Херсонского государственного университета;

Сүлеймен Ерлан Мэлсұлы – канд. хим. наук, PhD, директор института прикладной химии при Евразийском национальном университете им. Л.Н. Гумилева;

Харченко Виктория Евгеньевна – канд. биол. наук, ст. науч. сотр. отдела флоры Дальнего Востока, Ботанический сад-институт ДВО РАН.

Н 34 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки.

Электронный сборник статей по материалам XXXV студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2015. – № 9 (34)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. – URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/9\(34\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/9(34).pdf)

Электронный сборник статей по материалам XXXV студенческой международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 2

Оглавление

Секция 1. Биология	6
БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ STEVIA REBAUDIANA VERTONI ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ Назаралиева Махфуза Пардаевна Бегматов Абдусамат Маматкулович	6
Секция 2. Геология	11
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ УСИЛЕНИЯ ПОДПОРНЫХ СТЕН В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ Воронкова Любовь Сергеевна	11
ОБЗОР И АНАЛИЗ ВИДОВ ПОДПОРНЫХ СТЕНОК ПО СТЕПЕНИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ГРУНТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕНЫ Воронкова Любовь Сергеевна	16
УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЧЕДАН- ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ОРУДЕНЕНИЯ АГДАРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ Магеррамова Эмира Эльдар гызы Азадалиев Джабраил Абдулали оглы	22
Секция 3. Экология	27
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ Алиев Ниджат Алекбер оглу Холина Татьяна Александровна	27
ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ Г.АЛМАТЫ, КАК ПУТЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА Ахласова Азиза Акылбаева Азиза Анисимова Наталья Михайловна	32
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТНИКОВ ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» В 2014 ГОДУ Шапошникова Татьяна Николаевна Васильева Светлана Владимировна	37

Секция 4. Медицина	43
ПРЕДДЕМЕНТНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА	43
Здорова Анастасия Александровна	
Калицкая Ульвия Богдановна	
Квасов Владимир Андреевич	
Лебедеенко Павел Евгеньевич	
Пенкина Анна Анатольевна	
Поваляева Ирина Вадимовна	
Семенов Владимир Александрович	
ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	51
Парамзин Фёдор Николаевич	
Волкова Лариса Владимировна	
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭРИТРОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ	56
Токарева Дарья Александровна	
Гилева Ирина Сергеевна	
Бобылев Юрий Михайлович	
АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АППАРАТНОГО ДЫХАНИЯ ПАЦИЕНТОВ	62
Филипченко Кристина Михайловна	
Окунская Татьяна Витальевна	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ПЕРВОКЛАССНИКОВ В РАЗЛИЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУППАХ	67
Рабигалов Фархад Аликович	
Халилова Ирина Валерьевна	
Леденёв Борис Борисович	
Секция 5. Сельское хозяйство	72
ИНВЕСТИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО	72
Рабаданова Хадижат Арсеновна	
Глотова Ирина Ивановна	
Секция 6. Химия	77
ПРИМЕНЕНИЕ ФЛОКУЛЯНТОВ ДЛЯ ОСАЖДЕНИЯ МИКРОДИСПЕРСНЫХ СУСПЕНЗИЙ КАРБИДА БОРА	77
Видяев Вячеслав Александрович	
Ожогин Сергей Андреевич	
Жаринов Иван Викторович	

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Еременко Татьяна Дмитриевна Бахарева Светлана Владимировна	82
Секция 7. Природопользование	87
ПРИМЕНЕНИЕ ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА НА ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ В ПОКРЫТИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ Рязяпов Марат Шамильевич Вдовин Евгений Анатольевич	87

СЕКЦИЯ 1.

БИОЛОГИЯ

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ STEVIA REBAUDIANA BERTONI ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ СУРХАНДАРЬИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Назаралиева Махфуза Пардаевна

*студент 2 курса, кафедра биология ТерГУ,
Республика Узбекистан, г. Термез
E-mail: stevia_uz_terdu@rambler.ru*

Бегматов Абдусамат Маматкулович

*научный руководитель, канд. биол. наук, и.о.доцент. ТерГУ,
Республика Узбекистан, г. Термез*

Одной из важнейших задач на современном этапе является интродукция растений с ценными признаками и введение их в культуру в новые регионы. Тропическое растение короткого дня *Stevia rebaudiana* Bertoni (*Asteraceae*), родина – Парагвай, обладает уникальными вкусовыми и целебными свойствами. Полученный из листьев 6–7 %-ный стевиозид на протяжении последних десятилетий находит широкое применение в пищевой промышленности, при лечении сахарного диабета, кожных заболеваний, органов пищеварения и других болезней [1, с. 45].

Приведены сведения по содержанию стевиозида в листьях, его химическому составу. Стевиозид – это комплекс тетрациклических дитерпеновых гликозидов (10 %), стевиозида (7 %), ребаудиозида А (2 %), ребаудиозида В (0,07 %). Область естественного произрастания *S. rebaudiana* – Парагвай -характеризуется тропическим климатом. Среднегодовая температура воздуха составляет +20–+24 °С, средняя температура самого теплого месяца (январь) +26,5 °С, самого прохладного (июнь) – +17 °С. Сумма осадков – 1600–2000 мм в год, относительная влажность воздуха – 65–85 %. В основном это растение произрастает в поймах рек и по берегам болот на кислых песках

и лессах (рН=4–5) с близким залеганием грунтовых вод. Естественные заросли отмечены также на высоте до 300 метров над уровнем моря. Обзор литературы показал, что в условиях открытого грунта и орошения такие показатели как всхожесть семян, рост и развитие растений, динамика цветения, продуктивность семян и надземной массы, содержание стевиозида в листьях *S. rebaudiana* в разные фазы развития, а также биология семенного размножения изучены крайне мало.

«Почвенно-климатические условия Сурхандарьинской области, объект и методы исследования» – исследования проводились в Сурхандарьинской области: в экспериментально-фермерском хозяйстве «Оллохёр-охун», расположенном в Шурчинском районе на высоте 448 м над уровнем моря, почва – типичный серозем с рН=7 (1999–2010 гг.); в Термезе на опытном участке кафедры ботаники Термезского государственного университета, на высоте 302 м над уровнем моря, почва – такырно-лугового типа (2009–2010 гг.). Сурхандарьинская область Узбекистана характеризуется длительностью теплого времени года (от 226 до 266 дней), среднегодовой температурой воздуха +17 °С, количеством годовых осадков – от 131 до 625 мм. В Шурчинском районе, где проводились основные исследования, среднесуточная температура воздуха самого жаркого месяца (июль) составляет +28,5 °С, сумма годовых положительных температур – 5945 °С, количество годовых осадков в среднем – 228 мм. В Термезе – эти показатели соответственно равняются - +31,4 °С, 5770 °С, 133 мм.

Определение всхожести семян *S. rebaudiana* проводили в лабораторных условиях при +28 °С. Онтогенез изучался по Т.А. Работнову с использованием методического пособия А.А. Ашурметова, Х.К. Каршибаева. Интродукционная оценка проводилась по шкале Б.Е. Тухтаева, видоизмененной применительно к местным условиям [2, с. 35]. Статистическая обработка количественных данных проведена с использованием общепринятых критериев.

Онтогенез *Stevia rebaudiana*. **Латентный период.** Рассмотрен период от созревания семени до появления корешка. В условиях Шурчинского района

семена *S. rebaudiana* созревают с середины ноября до начала декабря. Плод – семянка (односемянный нескрывающийся) с однорядным хохолком. Семена черные, удлинненно–конусовидные $3,8 \pm 0,19$ мм длины, $0,13 \pm 0,02$ мм ширины. Абсолютная масса семян составляет $0,26–0,29$ г. Распространение семян происходит с помощью ветра. Корешок появляется из семени в лабораторных условиях через 8–10 дней при $+28$ °С, в грунте – через 15–20 дней при наличии соответствующих условий.

Виргинильный период. Этап проростка. Прорастание семян надземное, начинается после удлинения корня до $1,2 \pm 0,08$ см. Семядоли обратнойцевидные, бледно-зеленые, $0,7 \pm 0,05$ см длины, $0,4 \pm 0,05$ см ширины. После выхода семядолей стержневой корень достигает $3 \pm 0,14$ см длины, корни II порядка – $0,8 \pm 0,1$ см. Этап в среднем продолжается 10–11 дней.

Ювенильный этап. Рост побега I порядка начинается через 10–11 дней после появления всходов. Проростки переходят в ювенильное состояние после отмирания семядолей. Два первых образовавшихся листа расположены супротивно, следующие 4 пары листьев, также супротивных, появляются через 20 дней. Листья сердцевидные, заостренные, достигают $0,4 \pm 0,04$ см длины и $0,2 \pm 0,04$ см ширины. На корневой шейке идет образование боковых корней, длина стержневого корня доходит до $4,5 \pm 0,6$ см. Стержневой корень во время вегетации удлиняется. Ювенильный этап занимает 40–45 дней жизни растений.

Имматурный этап. При длине побега I порядка $23,5 \pm 1,2$ см в узлах появляются побеги II порядка, при $39 \pm 2,1$ см (90–95-й день вегетации) образуются $14 \pm 0,7$ пар листьев $5,5 \pm 0,1$ см длины и $2,5 \pm 0,1$ см ширины. В это время корень достигает 19 ± 2 см длины, а диаметр корневой системы составляет 28 ± 2 см. Этап продолжается 65–75 дней.

Генеративный период наступает в первый год вегетации. Поскольку *S. rebaudiana* является растением короткого дня, генеративные побеги появляются в августе. Они развиваются в основании вегетативных побегов I–III, иногда IV порядка и достигают длины $20 \pm 1,3–25 \pm 1,6$ см. Развитие бутонов продолжается 20–25 дней, после чего начинается цветение. На одном

генеративном побеге формируется от 5 до 30, на растении от 100 до 150 соцветий-корзинок диаметром $0,4 \pm 0,05$ см. В корзинке образуется 5, иногда 6 цветков. Период прерывается морозами в декабре.

В первый год вегетации высота растений в начале марта составляет $1,3 \pm 0,1$ см. Рост идет медленно, через 50 дней после появления всходов они достигают $6,0 \pm 0,6$ см высоты, длина листа составляет $1,3 \pm 0,1$ см, ширина – $0,8 \pm 0,1$ см. В июле-августе лист достигает максимального размера ($3,5 \pm 0,25 \times 5,5 \pm 0,3$ см). Рост растений продолжается в среднем 169 дней при СЭТ $3580,4$ °С, высота побегов I порядка – $110 \pm 2,5$ см.

На второй год вегетации высота растений к 25 апреля достигла $8 \pm 0,7$ см, на растении образовалось $5 \pm 0,6$ побегов I порядка, на третий – $10 \pm 1,2$ см и $15 \pm 1,3$ побегов I порядка. Побег интенсивно удлинялись с конца июня до середины сентября, их высота составила соответственно $71 \pm 1,8$ и $79 \pm 1,4$ см и на них образовалось $62 \pm 1,3$ и $64 \pm 1,0$ листьев.

Сенильный период отмечен на 6–7-й год вегетации при высоте растений $98,2 \pm 2,8$ см. Наблюдается отмирание корневой системы, уменьшение числа генеративных побегов и семенной продуктивности.

В условиях Сурхандарьи нами впервые установлено, что тропическое растение *S. rebaudiana* выдерживает понижение температуры до -20 °С. Это свидетельствует о значительной широте его приспособительных реакций.

Имеются данные, что в условиях Украины растения *S. rebaudiana* выдерживали кратковременное снижение температуры от 0 ° до -2 °С не больше 1,5 часов; растения с 10 листьями и высотой до 15 см – до -5 °С на протяжении 70 минут. У растений с поврежденной точкой роста утренними низкими температурами, после регенерации часто формировалась кустообразная низкорослая форма. Сообщается о произрастании одного из видов рода *Stevia* – *S. ovata* Willd. в Сухуми, где температура иногда опускалась до -15 – -20 °С.

За период наблюдений (2000–2014 гг.) у изученных растений *S. rebaudiana* болезни и вредители не обнаружены. Интродукционная оценка проводилась

по следующие показатели видоизмененной нами шкалы Б.Е. Тухтаева, устойчивость к высокой температуре, устойчивость к низкой температуре, отношение к поливу, способность к вегетативному размножению, наличие самосева, устойчивость к болезням и вредителям. При максимальной сумме 100 баллов успешность интродукции *S. rebaudiana* оценена в 75 баллов. Полученные данные позволили выделить комплекс признаков и оценить растение *S. rebaudiana* как очень перспективное для выращивания в качестве многолетней культуры в условиях Сурхандарьи, а также разработать рекомендации по семенному размножению.

Показателем успешности интродукции *S. rebaudiana* является возобновление самосевом. Важнейшим условием для получения всходов в условиях интродукции является влажность почвы. Это вполне соответствует происхождению вида, в естественных местообитаниях которого наблюдаются высокая влажность воздуха и температура.

Таким образом, выращивание ценного лекарственного растения *S. rebaudiana* в почвенно-климатических условиях Сурхандарьинской области является весьма перспективным и позволит создать устойчивую сырьевую базу для получения стевиозида.

Выводы

1. Интродуцированное в Сурхандарьинскую область тропическое растение короткого дня *S. rebaudiana* проходит все этапы онтогенеза. Сумма эффективных температур оказывает влияние только на сроки начала вегетации. Начало бутонизации и цветения обусловлено укорочением длины дня.

2. Успешность интродукции *S. rebaudiana* оценена в 75 баллов, что позволяет считать этот вид очень перспективным в условиях Сурхандарьи.

Список литературы:

1. Семенова Н.А. Стевия – растения XXI века. – М.: Диля, 2004. – 160 с.
2. Тухтаев Б.Е. Интродукция и подбор солеустойчивых лекарственных растений на засоленных землях // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2007. – № 2. – С. 35–38.

СЕКЦИЯ 2. ГЕОЛОГИЯ

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СПОСОБОВ УСИЛЕНИЯ ПОДПОРНЫХ СТЕН В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Воронкова Любовь Сергеевна

*студент 4 курса, факультет ПГС, СГАСУ,
РФ, г. Самара*

E-mail: l.voronkova19@mail.ru

Подпорные стенки – это один из самых важных многофункциональных архитектурно-планировочных элементов. Основное их назначение – это укрепить грунт на откосах и склонах и предупредить оползни, часто случающиеся на участках, которые расположены по берегам рек, озер, прудов. Но особенно опасны места, находящиеся рядом с оврагами – их не укрепленные склоны «плывут» практически постоянно даже от небольшого дождя или талых вод. При значительных перепадах рельефа (более 0,5 м) устройство подпорных стенок становится обязательным.

Подпорная стенка должна быть максимально устойчивой, способной выдержать высокое давление, в противном случае появляется огромная вероятность разрушения сооружения и сползания грунта. Именно по этой причине следует учесть все факторы, которые могут повлиять на прочность стены.

На стену могут действовать следующие физические силы и явления:

- собственный вес стенки;
- давление почвы, которую удерживает стенка;
- силы трения и сцепления с почвой;
- дополнительный вес элементов, которые могут находиться на стене.
- набухание грунта в зимнюю пору;
- ветер (если высота стенки составляет более 2 м);

- вибрации (если рядом, к примеру, проложена железная дорога);
- сейсмические явления (зависит от особенностей региона);
- подмывание дождевой водой [1].

Необходимость усиления подпорных стен возникает из-за потери их устойчивости при возрастании нагрузок на засыпку или изменении физико-механических свойств грунтов, а также при разрушении материала стен под действием коррозии и других факторов. Подпорные стены необходимо усиливать корневидными и анкерными сваями, грунтовыми анкерами, контрфорсами, обоймами, а также устройством дополнительных ограждений и другими способами.

В условиях тесной застройки для усиления подпорных стен применяют грунтовые анкеры, которые предназначены для восприятия и передачи горизонтальных усилий на более глубокие слои грунта. Заделка анкера должна располагаться за пределами призмы обрушения. Грунтовый анкер устраивают в наклонной скважине, которую выполняют бурением или продавливанием. В нижней части скважины устраивают уширение, которое предназначено для восприятия выдергивающей нагрузки. Бетонную смесь нагнетают в скважину с помощью бетононасоса или растворонасоса. Перед бетонированием в скважину закладывают анкерные стержни, на нижнем конце которых имеется шайба, а на верхнем – резьба для гайки. Натяжение анкера производится домкратом и фиксируется гайкой. Диаметр скважины составляет 100–200 мм. В некоторых случаях задача усиления решается устройством контрфорсов, размещаемых через определенные расчетом расстояния [2].

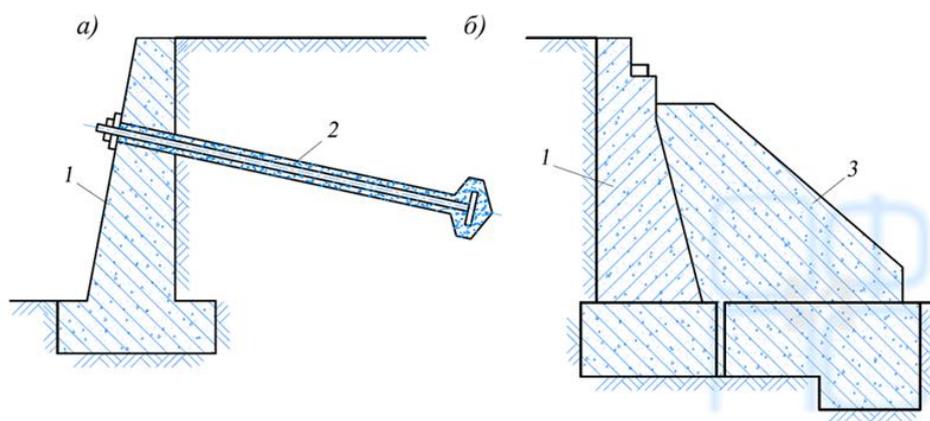


Рисунок 1. Схема усиления подпорных стен: 1 – подпорная стенка; 2 – грунтовый анкер; 3 – контрфорс

При значительном ухудшении физико-механических и прочностных характеристик грунт за подпорной стенкой может быть частично заменен прочным дренажным материалом – песком, щебнем или камнем. Этот материал повышает прочностные характеристики грунтовой засыпки за подпорной стенкой, частично воспринимает нагрузку от оставшегося слабого грунта и одновременно играет роль застенного дренажа. Засыпка из дренажного материала в зависимости от условий производства работ и высоты подпорной стенки выполняется на полную глубину или частично.

Для облегчения работы подпорной стены также применяются анкерные сваи. Сваи устраивают за пределами призмы обрушения. Поверху свай изготавливается железобетонный ростверк, в него заделывают концы металлических тяжей. Другие концы тяжей заделывают в шапочный брус, который изготавливают поверху усиливаемой подпорной стенки. Шапочный брус должен жестко соединяться с существующей подпорной стенкой, поэтому арматура последней оголяется и к ней приваривается арматура шапочного бруса [4].

При недостаточной несущей способности стены усиление производится наращиванием слоя монолитного железобетона с наружной стороны лицевой плиты подпорной стены. Для предотвращения сдвига подпорной стены, перед передним обрезом фундамента устанавливаются упоры в виде железобетонных

забивных свай, буронабивных свай или шпунта из стали, которые поверху соединяются монолитным бетонным ростверком [3].

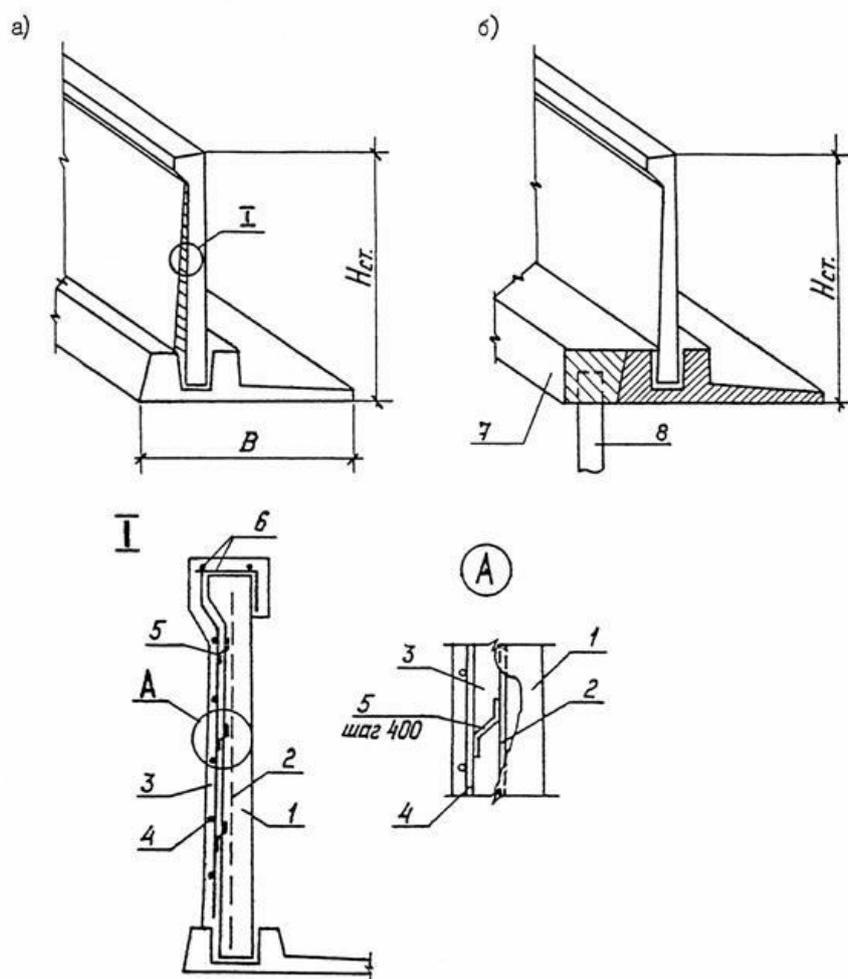


Рисунок 2. Усиление железобетонной подпорной стены: 1 – усиливаемая конструкция; 2 – арматура усиливаемой конструкции; 3 – бетон усиления класса В15; 4 – дополнительная горизонтальная и вертикальная арматура; 5 – коротыши из круглой стали. Приварить по ГОСТ 140-98-85; 6 – арматура наращиваемого верхнего пояса; 7 – монолитный бетонный ростверк; 8 – упоры (в виде забивных железобетонных свай, свай или стального шпунта)

Усиление подпорных стен в стесненных условиях генплана производится с помощью устройства дополнительной стены из буронабивных свай в непосредственной близости от усиливаемой стены подвала, чтобы они воспринимали большую часть горизонтальных нагрузок, действующих на стену. Расстояние между сваями принимается не менее 2–3-х диаметров [3].

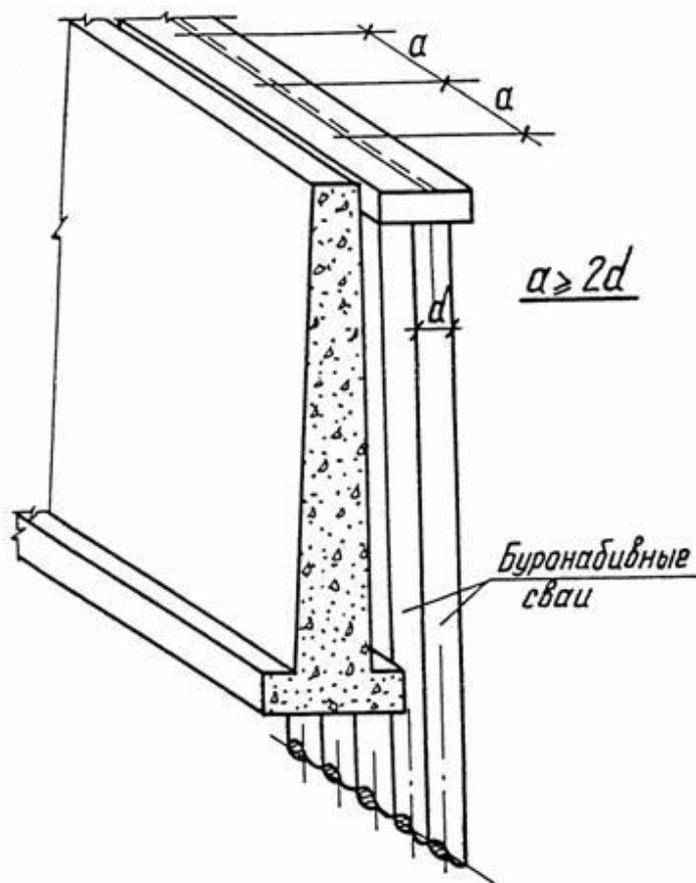


Рисунок 3. Усиление подпорных стен в стесненных условиях генплана с помощью буронабивных свай

Список литературы:

1. Будин А.Я. Тонкие подпорные стенки. – Л.: Стройиздат, 1974.
2. Сорочан Е.А. Справочник проектировщика. Основания, фундаменты и подземные сооружения. – Л.: Стройиздат, 1985.
3. Рекомендации по усилению и ремонту конструкций инженерных сооружений. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: www.complexdoc.ru (дата обращения: 05.10.2015).
4. Швец В.Б., Феклин В.И., Гинзбург Л.К. Усиление и реконструкция фундаментов. – Л.: Стройиздат, 1985.

ОБЗОР И АНАЛИЗ ВИДОВ ПОДПОРНЫХ СТЕНОК ПО СТЕПЕНИ ВОВЛЕЧЕНИЯ ГРУНТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ СТЕНЫ

Воронкова Любовь Сергеевна

*студент 4 курса, факультет ПГС, СГАСУ,
РФ, г. Самара*

E-mail: l.voronkova19@mail.ru

Подпорные стенки являются одним из важнейших многофункциональных архитектурно-планировочных элементов строительства. Главная функция подпорных стенок – укрепление грунта на склонах и откосах. Участки со сложным рельефом, где есть перепады высот более 50 см, нуждаются в террасировании для оптимального использования земли, создания условий для нормального роста культурных растений.

В настоящее время необходимо уметь качественно проанализировать и оценить, какая конструкция будет наиболее приемлема для данных геологических условий, т. к. каждый из типов подпорных стен возник, чтобы наиболее рационально решить задачу проектирования: добиться наиболее рациональной работы конструкции, оставить материал там, где он нужен для обеспечения эксплуатационных и эстетических качеств и максимально сократить его расход в тех местах конструкции, где он не несет никакой функции.

Несмотря на то, что как сооружения подпорные стенки относятся к категории «вспомогательных», их конструктивные решения развиваются бок о бок с основными строительными объемами: промышленными и гражданскими зданиями и сооружениями.

Подпорные стенки можно классифицировать по ряду признаков: по функциональному назначению, по расположению относительно полотна дороги, по типу используемого материала, по роду основания, по степени экономической эффективности, по виду внешней поверхности и т. д.

Если немного изменить конструкцию подпорной стенки, можно не только снизить негативное действие грунта на стенку, но и вовлечь его в обеспечение

устойчивости стенки. Подпорная стена удерживает от обрушения грунт, то есть грунт является для неё нагрузкой, которая стремится опрокинуть и разрушить стену.

Итак, по применению в сложных геологических условиях подпорные стенки можно классифицировать по степени вовлечения грунта для сохранения устойчивости стены:

1. **Массивные** стенки чаще всего выполняются из сравнительно непрочного материала (бут, бутобетон, габионы). В данном случае конструкция не предусматривает использование грунта в целях сохранения устойчивости стенки, грунт играет только негативную роль, оказывая на стенку давление.

2. **Полумассивные** подпорные стенки. Чаще всего изготавливаются из железобетона. Здесь в работу стены вовлекается сыпучее тело (грунт). Дополнительные удерживающие силы создаются за счёт грунта, оказывающего давление на специально предусмотренные в конструкции стенки консоли, выступы и горизонтальные фундаментные плиты. Полумассивные подпорные стенки можно разделить на комбинированные, тонкоэлементные и тонкие [3].

2.1. *Комбинированные* стенки вовлекают грунт в работу с помощью предусмотренных для этой цели консолей. Ограждающая часть комбинированной стены может быть выполнена по примеру массивных подпорных стен из природного камня, однако за счет использования железобетонных консолей поперечные размеры стенки сокращаются.

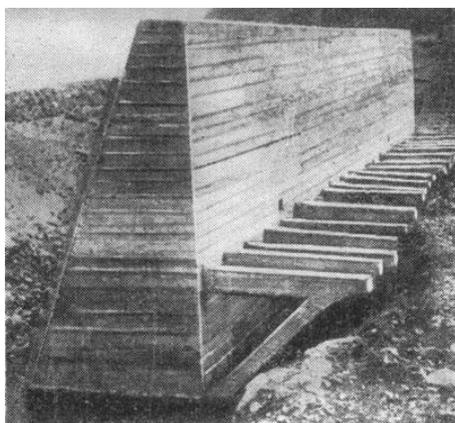


Рисунок 1. Комбинированная подпорная стенка

2.2. *Тонкоэлементные* подпорные стенки. Изготавливаются из железобетона, обычно состоят из связанных друг с другом железобетонных плит. Собственный вес стенки лишь отчасти обеспечивает её устойчивость. Следовательно, в работу на устойчивость должен вовлекаться большой объём грунта. Наиболее широкое применение получили уголковые подпорные стенки, которые состоят из двух основных элементов – вертикальной ограждающей панели и горизонтальной фундаментной плиты.



Рисунок 2. Уголковая подпорная стенка

2.3 *Тонкие* подпорные стенки. Как правило, тонкие подпорные стенки состоят из тонкой стены ограждения и системы анкерования в виде анкерных тяг или тонких железобетонных плит. Лицевая стенка чаще всего выполняется из металлического или железобетонного шпунта [1].

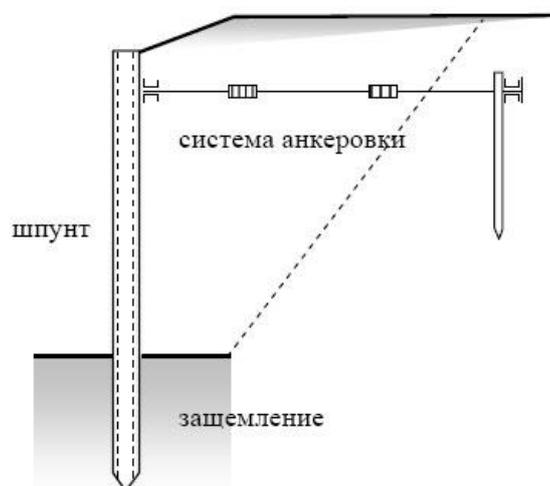


Рисунок 3. Тонкая подпорная стенка

3. Подпорные стенки из армированного грунта. В данном случае армированный грунт является основным главным элементом самой конструкции стенки (помимо него существуют еще два основных компонента: облицовка и армирующие элементы). В качестве армирующих элементов используются металлические сетки, прикрепленные к тонким облицовочным плитам или оболочкам, образующим ограждение. Армирование часто выполняется в виде мембран из гибких материалов (пластмасс, геотекстилей, тонкой стали). Лицевая часть стенки возводится постепенно, по мере формирования послойно армированной засыпки. Армогрунтовые стены наиболее полно вовлекают в работу окружающий грунт и возводятся на большую, но они требуют больших пространств, что невозможно в стесненных городских условиях [2].



Рисунок 4. Подпорная стенка из армированного грунта

Для того чтобы возводимые подпорные стены сохраняли свои эксплуатационные и эстетические качества в течение всего срока службы сооружения, необходимо повысить уровень технических требований, создать условия контроля на всех этапах возведения подпорной стены: требования к прочностным свойствам используемых материалов во время заводского изготовления элементов, к качеству строительных работ в процессе монтажа, обеспечив, таким образом, заложенный в проекте уровень прочности; развивать исследования в области совершенствования старых и создания новых типов

подпорных стен с поправкой на местные климатические условия и возможности технологической базы, внедрять новые типы стенок в практику строительства.

Исследования показывают, что, изменив очертание задней грани фундаментной плиты, снабдив плиту вырезами или отверстиями, можно добиться большей ее эффективности с точки зрения вовлечения в работу стенки окружающего грунта. Развитие исследований в этой области позволит реконструировать стенки с минимальными затратами [5];

- *подпорные стенки с применением буро-инъекционных свай.* Грамотная расстановка в основании стенки буро-инъекционных свай позволяет значительно снизить расход материала, повысить технологичность строительных работ. Конструкция позволяет вести работы в крайне стесненных условиях городской застройки;

В последнее время ведутся исследования в области конструирования тонких подпорных стен с использованием буро-инъекционных свай. Сваи в конструкции стены воспринимают только продольные осевые силы и поэтому должны быть расположены из условия обеспечения их центрального нагружения.

- *конструкции подпорных стен комбинированного типа (с применением анкеров), озеленение зон подпорных стен.* Подпорные стены с применением анкеров и специальных заанкеренных блоков из сборного или монолитного железобетона наиболее распространены в странах Европейского союза. Как правило, лицевая поверхность такого типа стен предполагает возможность размещения зеленых насаждений, что придает стенам привлекательный внешний вид

- *подпорные стенки из армированного грунта.* Стенки из армогрунта – весьма распространенный за рубежом тип подпорных стен. Применение стенок такого типа позволяет обеспечить необходимые функциональные качества в сочетании с недоступной для других типов конструкций высотой. Кроме того, стенки такого типа прекрасно гармонируют с окружающей средой,

подчеркивают красоту рельефа, обеспечивают возможность «наращивания» стенки по мере поступления сыпучего материала (засыпки). Однако применение стен из армогрунта в российских условиях (мерзлота, пучинистые грунты, агрессивные среды) без надлежащей корректировки недопустимо [4].

Список литературы:

1. Будин А.Я. Тонкие подпорные стенки. – Л.: Стройиздат, 1974.
2. Варианты подпорных стенок из бетонов. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://tolkobeton.ru/stroitelstvo/podpornaya-stenka-iz-betona.html> (дата обращения: 01.10.2015).
3. СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий. Подземные сооружения. – М.: Стройиздат, 1985.
4. Цимбельман Н.Я. Подпорные стенки как элемент городской застройки: анализ причин аварий и развитие методов расчета и конструирования. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.zimbelmann.ru/lectures/lecture_38.html (дата обращения: 01.10.2015).
5. Цытович Н.А. Механика грунтов. – М: ВШ, 1894.

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЧЕДАН-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ОРУДЕНЕНИЯ АГДАРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Магеррамова Эсмירה Эльдар гызы

*магистрант 2 курса, кафедра полезных ископаемых БГУ,
Республика Азербайджан, г. Баку
E-mail: esmira008@mail.ru*

Азадалиев Джабраил Абдулали оглы

*научный руководитель, д-р геолого-минералогических наук, профессор кафедры
полезных ископаемых БГУ,
Республика Азербайджан, г. Баку*

В Ордубадском рудном районе расположены молибденовые (Парагачай, Капуджих и др.), медно- и молибден-порфиновые (Мисдаг, Гейдаг, Гейгюндур, Диахчай, Фахледере и др.), колчеданно-полиметаллические (Агдере, Насирваз и др.), золото-кварцевые (Манундара, Кяляки и др.), золото-полиметаллические (Агюрд и др.), вольфрамовые (Гызыл-Чыныллинское, Кетам и др.) и другие многочисленные месторождения и проявления.

Характерной особенностью месторождений колчеданно-полиметаллической формации является их связь с кислыми вулканитами дифференцированного базальтоидного магматизма экзоконтактовой зоны. Важным является установление масштаба развития гидротермальных метасоматитов в рудных полях, главным образом, вторичных кварцитов, с которыми пространственно и генетически сопряжено оруденение. Формы и величины тел вкрапленных и массивных колчеданно-полиметаллических залежей пластообразная, линзообразная. В составе руд, наряду с пиритом, основная роль принадлежит галениту, сфалериту, халькопириту. Отмечаются теллуриды и сульфиды мышьяка, висмута, серебра и др. Руды, возникшие в результате комбинации, гидротермально-осадочного и гидротермально-метасоматического процессов и обладающие полигенной природой и полихронным характером, привели к перерыву в период формирования колчеданных руд и наложенной золото-полисульфидной ассоциации. Вместе с тем наличие тонкодисперсного золота в составе колчеданных руд

свидетельствует о генетическом единстве процесса. Позднее, под воздействием гидротермальных растворов на уже сформировавшуюся колчеданную залежь, происходило перераспределение золота с локализацией его на отдельных участках.

Одним из наиболее интересных месторождений колчеданно-полиметаллической формации является Агдаринское. Сюда же относятся месторождения и рудопроявления Насирваз, Учурдаг, Эшекмейданы (Айридаг) и др.

Агдаринское месторождение расположено в 1 км к западу от г. Гарангуч, в верховьях р. Тиви, на юго-западном склоне Зангезурского хребта, в Ордубадском рудном районе. Месторождение было открыто в 1951 г. В научных работах, относящихся к 60-м годам предыдущего столетия, рассматриваемое место-рождение описывали как полиметаллическое, а в дальнейшем, в связи с детальным изучением минерального состава рудных залежей, в работе Н.К. Курбанова и др. оно охарактеризовано как колчеданно-полиметаллическое.

Месторождения и рудопроявления Агдаринского рудного поля характеризуются общим геологическим строением и процессом рудообразования.

Агдаринское месторождение приурочено к северной части ядра Агдаринского сводового поднятия. По данным Н.К. Курбанова и др., свод осложнен структурами второго порядка, представляющими собой типичные вулканические брахиантиклинали. К одной из них – Агдаринской брахиантиклинали – приурочена залежь одноименного месторождения. Ядро складки сложено риолитодацитами, а крылья – средне-основного состава вулканитами.

На месторождении оруденение представлено двумя морфогенетическими типами: пластовой залежью массивных руд и прожилково-вкрапленными рудами, которые, занимая различные структурные позиции, пространственно тесно ассоциируют. Пластовая залежь, прослеживаясь в субширотном направлении на дневной поверхности и верхних горизонтах, имеет длину около

65м при мощности 0,2–4,5 м. С глубиной залежь прослеживается на 120–130 м, сопровождаясь раздувами и пережимами.

Подошва и кровля пластообразной рудной залежи по строению и отношению к подстилающим и перекрывающим породам резко различаются. Подошва залежи на всем протяжении образует резкие контакты с подстилающими вторичными кварцитами. Строение кровли более сложное: на одних участках контакт массивных руд с породами кровли резкий, на других – граница залежи с породами кровли постепенная.

Отмечая довольно сложную морфологию прожилково-вкрапленных руд, развитых исключительно в подошве пластообразной залежи, Н.К. Курбанов и др. характеризуют их строение, в целом, как крутое столбообразное. По мнению указанных авторов, вкрапленное оруденение встречается в трех разновидностях: а) тонкой сыпи; б) пятнистых скоплений в кварц-серицитовых породах; в) вкрапления сульфидов, выполняющих пустоты выщелачивания иногда в ассоциации с самородной серой и гематитом.

Основной объем пластообразной залежи представлен сфалеритом и галенитом, менее халькопиритом и пиритом. Главную массу сульфидов прожилково-о-вкрапленных руд и нижней части массивных руд составляет пирит (до 80 %). Содержания в них сфалерита, галенита и халькопирита обычно измеряются первыми процентами и не превышают 5 %. Из второстепенных и редких минералов отмечены: тетраэдрит, теннантит, штромейерит, борнит, молибденит, аргентит и касситерит. Из нерудных минералов присутствуют: кварц, серицит, алунит, барит, кальцит и хлорит. Зона окисления, выраженная весьма слабо и распространяющаяся на глубину не более 2 м, представлена англезитом, цер-руситом, ковеллином, халькозином, малахитом.

В формировании прожилково-вкрапленных руд Н.К. Курбанов и др. выделяют две основные минеральные ассоциации: 1) пирит-халькопирит-сфалеритовую; 2) сфалерит-галенит-халькопирит-пиритовую. Первая ассоциация имеет более широкое площадное распространение, тесно связана с кварц-серицито-выми и кварц-алунитовыми фациями вторичных кварцитов.

Сфалерит в этой ассоциации играет подчиненную роль и представлен мелкозернистыми агрегатами марматита. В последовательности кристаллизации сульфидов халькопирит выпадает после пирита и сфалерита. Формирование прожилково-вкрапленных руд, развитых в пределах вторичных кварцитов, происходило в две стадии. Околорудные изменения вмещающих пород Агдаринского месторождения выражены в интенсивном окварцевании, серицитизации, кальцитизации, пиритизации и каолинизации. При этом наиболее интенсивно окварцованные породы превращаются во вторичные кварциты.

Наблюдается вертикальная зональность в расположении сульфидов в пределах месторождения: в прожилково-вкрапленных рудах и нижних частях пластообразной залежи преобладают пирит, халькопирит и частично галенит, а в пределах основного объема сплошных руд – сфалерит и галенит при подчиненной роли пирита и халькопирита.

Морфология рудной залежи, минеральные ассоциации, характер оруденения и околорудных изменений вмещающих пород позволили Ш.А. Азизбекову и Ф.В. Мустафабейли отнести Агдаринское месторождение к среднетемпературному гидротермальному типу, формирование которого происходило на небольшой глубине.

Говурмадаринское проявление полиметаллических руд находится в 2,5 км к западу от медно-молибденового месторождения Парагачай. В отличие от других месторождений и рудопроявлений Агдаринского рудного поля, рассматриваемое проявление приурочено к близконтактной части Ордубадского батолита, где вмещающими породами являются верхний туфогенный горизонт нижнего эоцена. В структурном отношении Говурмадаринское проявление приурочено к северо-восточному крылу Гарангучской антиклинали. Оруденение представлено кварцевыми жилами с вкрапленностью и тонкими прожилками сульфидных минералов. Главными рудными минералами являются галенит и пирит, в подчиненном количестве присутствуют сфалерит, халькопирит и блеклые руды. Из редких минералов

отмечаются галеновисмутит и алтаит. Из ги-пергенных минералов присутствуют англезит, церуссит, азурит, лимонит и др.

Насирвазское проявление полиметаллических руд расположено в 5 км к северо-западу от Агдаринского месторождения; открыто в 1950 г. М.А. Мустафабейли. Небольшая линза массивных полиметаллических руд прослеживается со стороны лежачего бока разлома северо-восточного простирания в гидротермально-измененных жерловых фациях вторичных кварцитов. Со стороны лежачего бока массивных руд обнажаются прожилково-вкрапленные руды. В последних основную роль играют пирит и халькопирит. По мере приближения к массивным рудам преобладают сульфиды полиметаллов. Основную массу линзовидной рудной залежи составляют пирит и сфалерит, менее халькопирит. В сторону кровли залежи роль галенита резко возрастает. По данным М.Б. Зейналова, в верхних горизонтах рудной залежи содержание свинца (3,2 %) преобладает над цинком (2,7 %).

Таким образом, наблюдается закономерное пространственное размещение сульфидных минералов в пределах рудопроявления. Стадийность минералообразования здесь аналогична таковой на Агдаринском месторождении. Следует отметить, что Насирвазское рудопроявление, как и Агдаринское месторождение, одними исследователями характеризуется как полиметаллическое, а другими – как колчеданно-полиметаллическое.

Список литературы:

1. «Геология Азербайджана». Т. VI. Полезные ископаемые. Баку, “Nafta-Press”, 2005. – 578 с.
2. Каландаров Б.Г. Физико-химические условия формирования месторождений полиметаллических формаций. // Вестник Бакинского Университета. – 2005. – № 1 – с. 137–150.
3. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана (условия формирования, закономерности размещения, научные основы прогнозирования). / Ответственный редактор Баба-заде В.М. Баку: изд. Озан 2005. – 807 с.
4. Мустафаев Г.В. Основные черты металлогении Азербайджана. Баку, “Nafta-Press”, 2002. – 232 с.

СЕКЦИЯ 3.

ЭКОЛОГИЯ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АБШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Алиев Ниджат Алекбер оглу

*студент 4-го курса, факультет экологии и почвоведения,
Бакинский Государственный Университет,
Республика Азербайджан, г. Баку
E-mail: eliyev-nijat@yandex.ru*

Холина Татьяна Александровна

*научный руководитель, канд. биол. наук, факультет экологии и почвоведения,
Бакинский Государственный университет,
Республика Азербайджан, г. Баку*

В Азербайджане существует несколько зон с напряженной экологической ситуацией, одной из которых является Абшеронский полуостров. Основной причиной сложившейся ситуации является сосредоточение на его небольшой территории более 80 % объектов нефтехимической промышленности, металлургии, машиностроения. В основном экологические проблемы Абшеронского полуострова связаны с хозяйственной деятельностью человека. Это и нерациональное использование природных ресурсов, и переработка сырья отсталой технологией, и многочисленные свалки отходов и многое другое. Есть также и другие факторы, влияющие на общую экологическую ситуацию Абшеронского полуострова, например климатические. Климат Абшерона аридный с жарким и продолжительным сухим летом, среднегодовое количество осадков составляет 200–300 мм. В таких условиях большое распространение получили такие природные деградационные процессы, как опустынивание, ветровая эрозия, засоление почв. По этим причинам ландшафты Апшерона слабо восстанавливаются [4].

Но все же главным источником экологических проблем Абшерона является техногенное воздействие. На сравнительно небольшой территории

полуострова (222 тыс. га) размещено более 300 промышленных предприятий, объем продукции которых составляет почти 70 % общереспубликанской около. Основным источником загрязнения на Абшероне является нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность, так как нефтяные месторождения сконцентрированы, в основном, на Абшеронском полуострове и прилегающей шельфовой части Каспия. Разрабатываются они уже в течение более 150 лет. В настоящее время здесь разрабатываются 37 месторождений на суше и 17 – на шельфе. На Абшеронском полуострове имеется свыше 15–20 тыс. га земель, т. е. 7–10 % всей его территории, в той или иной степени загрязненных нефтью, нефтепродуктами, буровыми шламами и отходами переработки нефти (рис. 1).



Рисунок 1. Загрязнение земель при добыче нефти

Нефть является наиболее опасным химическим веществом, оно оказывает токсическое воздействие на растения и живые организмы. Некоторая часть углеводородов возвращается на поверхность земли с осадками, что приводит к вторичному загрязнению земли и морских водоемов. При испарении нефти и нефтепродуктов загрязняется атмосферный воздух и почвы. Наибольшую опасность для окружающей среды несет в себе использование нефтепродуктов в качестве топлива. Из нефтезагрязненных ландшафтов очень сильно нуждаются в рекультивации 7 886 га, из которых 1 006 га – озера и 6 880 га – земли. Общее содержание нефтепродуктов в почвах Абшерона составляет

9,3 млн. тонн. Кроме того, нефтяные предприятия служат главными источниками радиоактивных отходов на Абшероне. Наибольший радиоактивный фон наблюдается в зонах «Бибиэйбатнефть» и «Сураханынефть», а также вблизи йодового завода в пос. Рамана и Ени Сураханы [1].

Также источниками загрязнения почв на Абшероне и территории Баку являются промышленность, градостроительная деятельность, транспорт, инженерная структура, рекреация.

Общая площадь, занятая отходами, на Абшероне составляет 23858 га. Из них территория, занимаемая отходами нефтяной промышленности, составляет 15512, промышленности строительных материалов – 3828 га, химической промышленности – 1300 га, свалками бытового мусора – 746 га и т. д. [3]. Так как эти отходы выбрасываются на свалки без должного надзора, хранения и утилизации, они представляют огромную экологическую опасность.

До сих пор на Абшероне существует проблема сточных вод. Более 50% территории города Баку и других населенных пунктов Абшерона не обеспечено канализационной сетью, поэтому сточные воды сливаются в водоемы. Так например в озеро Беюкшор ежедневно вливается 70 тыс. м³ сточных вод. Реликтовые озера Абшерона (Беюкшор, Ганлыгель, Бюль-Бюля, Масазыр и др.) подпитываются пластовыми водами нефтяных скважин и сточными водами предприятий и близлежащих населенных пунктов, они загрязнены нефтью и нефтепродуктами (1,5–14 ПДК), фенолами (3–32 ПДК), детергентами (до 2 ПДК), СПАВ (3–4 ПДК). Эти озера представляют огромную опасность для здоровья населения. Площадь нарушенных и загрязненных земель на территории Абшеронского полуострова в гектарах и процентах показана в таблице 1.

Структура нарушенных и загрязненных земель Абшеронского полуострова

Вид загрязнения	Площадь	
	га	%
Земли, занятые отходами нефтяной промышленности	15512	60,4
Нефтезагрязненные земли	2196	8,6
Земли, нарушенные карьерами	3900	15,2
Водоемы, загрязненные отходами нефти	2000	7,8
Свалки	800	3,1
Земли, загрязненные промышленными отходами	1250	4,9
Всего	25658	100

По классификации Министерства экологии Азербайджана («Государственный доклад о состоянии природной среды и природоохранной деятельности в Азербайджанской Республике», 2000), Абшеронский полуостров является проблемным ареалом с критической остротой комплекса геоэкологических проблем. Огромная территория загрязнена нефтью, токсичными отходами химической промышленности, залита сточными водами, нарушена карьерами стройматериалов, что привело к деградации почвенного и растительного покрова.

Для ликвидации последствий загрязнения почв нефтепродуктами и тяжелыми металлами, оздоровления ландшафта и восстановления плодородия почв важнейшими являются мероприятия по рекультивации нефтезагрязненных земель. При восстановлении нефтезагрязненных территорий сначала нужно определить назначение использования этих земель.

После завершения нефтедобычи *замазученные* земли можно использовать для размещения объектов несельскохозяйственного назначения. Для этого вначале необходимо полностью удалить пропитанный мазутом слой и перенести его на незагрязненные территории, причем содержание нефтяных веществ не должно превышать 10 % от общей массы чистой почвы. Затем взамен удаленного слоя доставить специальной техникой чистую почву с таким расчетом, чтобы на той и другой территориях наблюдалось равномерное распределение мазута и чистой почвы. И только после этого следует проводить

агротехнические, мелиоративные и культурно-технические мероприятия. На следующем этапе можно проводить биологическую рекультивацию. Полное восстановление таких земель требует больших вложений и очень трудоемко. На *битумизированных* землях возможно проведение биологической рекультивации после культуртехнических мероприятий. Далее эти земли можно будет использовать по различным целевым назначениям (под пашню, защитные лесополосы и т. д.) [3].

Можно заключить, что территория Абшеронского полуострова имеет множество экологических проблем, связанных как с антропогенной деятельностью человека, так и с природными условиями. Для сохранения и улучшения почвенного покрова Абшерона необходимо, прежде всего, осуществление рекультивации нефтезагрязненных почв экологически безопасными и экономически рентабельными методами, предотвращение постоянного загрязнения этих зон сточными и техническими водами предприятий нефтяной промышленности и восстановление плодородия земель для их дальнейшего продуктивного использования. Решение одной из основных экологических проблем изучаемой территории с помощью рекультивации нарушенных земель позволило бы значительно улучшить общую экологическую ситуацию Абшеронского полуострова.

Список литературы:

1. Исмаилов Н.М. Ремедиация нефтезагрязненных почво-грунтов и буровых шламов. Баку: Элм. 2006. – 142 с.
2. Мамедов Г.Ш., Халилов М.Ю., Мамедова С.З. Экологический атлас Азербайджанской Республики. Баку: Картографическая фабрика. 2009. – 156 с.
3. Мамедов Г.Ш., Гулиев А.М. Нарушенные и загрязненные почвы Абшеронского полуострова и пути их восстановления // Известия аграрной науки, – 2009. – № 4. – с. 57–59.
4. Талыбов А.Т. Картографический анализ ландшафтно-экологических условий Абшеронского полуострова. Баку: Чашыгоглу. 2004. – 192 с.

ТРАНСПОРТНАЯ СТРАТЕГИЯ Г.АЛМАТЫ, КАК ПУТЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА

Ахласова Азиза

Акылбаева Азиза

*студенты 4 курса, кафедра экономики природопользования
НЭУ им. Т. Рыскулова,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Анисимова Наталья Михайловна

*научный руководитель, ст. преподаватель НЭУ им. Т. Рыскулова,
Республика Казахстан, г. Алматы
E-mail: anatali57@mail.ru*

АННОТАЦИЯ

Рассматривается проблема загрязнения атмосферного воздуха города Алматы, вызванная ежегодным ростом численности автомобильного парка, представленного в основном старыми машинами, несоответствующими требованиям международных экологических стандартов. Анализируется современная транспортная стратегия, которая определяет ключевые направления деятельности и планы для города в целях того, чтобы население мегаполиса к 2023 году обладало не только высококачественным и безопасным транспортным обслуживанием, но и системой значительно снизившей негативное воздействие на окружающую среду.

Состояние воздушного бассейна является важнейшим показателем экологической обстановки в городе. Загрязнение воздуха в г. Алматы является острой экологической проблемой. Загрязнение атмосферного воздуха остается одним из ведущих факторов воздействия на окружающую среду, оказывающее негативное влияние на здоровье населения. При этом более 80 % загрязнений воздуха приходится на моторизованный транспорт. В мегаполисе зарегистрировано более 500 тысяч транспортных средств, из которых около 88 % – легковые автомобили. Данные Научно-исследовательского института транспорта и коммуникаций свидетельствуют, что около 75 % поездок осуществляются с помощью личных автомобилей и лишь 25 % с помощью

общественного транспорта. При этом более 90 % пассажиров общественного транспорта пользуются автобусами. Однако имеют место проблемы с низкой скоростью, недостаточной вместимостью и неудовлетворительным качеством автобусных перевозок для того, чтобы рассматривать их как привлекательную альтернативу частному автотранспорту [1, с. 11].

Проект Глобального Экологического Фонда и Программы Развития ООН в Казахстане «Устойчивый транспорт города Алматы» нацелен на снижение роста выбросов парниковых газов от транспорта и улучшение городской окружающей среды. Понятие «устойчивый транспорт» (или «зеленый транспорт») означает транспорт и транспортные системы, которые оказывают минимальное вредное воздействие на окружающую среду. Сюда можно отнести:

- общественный транспорт (использование автобуса вместо личного автомобиля. (при этом снижаются вредные выбросы в атмосферу в 10 раз);
- пешие прогулки или езда на велосипеде;
- городское планирование и землепользование, которое сокращает потребность в поездках;
- развитие таких систем городского транспорта, которые экономичны в использовании топлива, компактны и способствуют здоровому образу жизни.

В 2013 году президент Казахстана Н.А. Назарбаев утвердил «Концепцию по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике», которая является стратегической программой десяти количественно оцениваемых целей, две из которых напрямую связаны с транспортом: снижение выбросов парниковых газов (ПГ) и загрязнения воздуха. По выбросам ПГ цель указанной концепции к 2020 году сохранить их на уровне 2012 года, а к 2030 и 2050 годам снизить уровень выбросов на 15 % и 50 %, соответственно. Проект «Устойчивый транспорт города Алматы» как раз нацелен на решение целей, поставленных в Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой» экономике».

Большая роль в проекте уделена анализу существующих транспортных и, связанных с ними, экологических проблем. В частности отмечено, что,

несмотря на значительные инвестиции в транспортную инфраструктуру в последние годы, существующая сегодня система городского транспорта Алматы далека от устойчивости. Рассчитано, что выбросы углекислого газа от автотранспорта вырастут от 2,65 миллионов тонн в 2012 году, до 4,99 миллионов тонн к 2023 году. Подобный рост расходится с общим снижением уровня выбросов ПГ в Казахстане от других секторов. Вместе с тем ожидается значительный рост объемов выбросов других загрязняющих веществ. В частности, к 2023 году выбросы окислов азота могут увеличиться до 60 %, а выбросы токсичного угарного газа удвоятся.

Следует добавить географическое положение и метеоусловия, в которых находится Алматы. Город окружен горным хребтом Заилийского Алатау, блокирующим циркуляцию ветров, что препятствует рассеиванию загрязнений, от чего страдают жители, получая по 1,5–2 патологии в течение своей жизни от сильного загрязнения воздуха.

Большой ущерб экономике города приносят транспортные заторы. По расчетам экспертов убытки за счет заторов составляют 210 млн. тенге ежедневно или 60 млрд. тенге в год. По прогнозам ожидается рост экономических убытков за счет заторов в 2023 году в размере 480 млн. тенге ежедневно или 140 млрд. тенге в год. Необходимо добавить, что время, проводимое в заторах на улицах мегаполиса увеличится с 95 миллионов человеко-часов в год до 220 миллионов человеко-часов в год. Немаловажным фактором является и то, что скорость автобусов в утренние часы пик упадет с 15 км/час до 12 км/час, что повлечет за собой повышение операционных затрат общественного транспорта [2].

Чтобы избежать вышеуказанных перспектив, в Проекте «Устойчивый транспорт города Алматы» (УТГА) сформулирована стратегия устойчивого городского транспорта для города с доминирующей целью – снижение выбросов ПГ от транспорта и улучшение городской окружающей среды. В международном сообществе данная цель достигается путем популяризации использования устойчивых видов транспорта, таких как общественный

транспорт, пешеходное и велосипедное движение, в противовес частным автомобилям.

Целью, которая имеет определяющее значение для стабильного экономического и социального развития Алматы, является необходимость снижения негативного влияния транспортной системы на окружающую среду. В этом плане Алматы делает упор на использование более чистых и экологически безопасных видов транспорта, взамен использования личных автомобилей, обеспечении высокого качества транспортного обслуживания, способствующего более эффективному использованию имеющихся земельных ресурсов и защите существующих ландшафтных и зеленых зон.

Город Алматы считает своим долгом обеспечить горожан транспортной системой, в которой будут реализованы принципы «FARSICOM», а именно, обслуживание: быстрое и частое (Fast&Frequent), доступное по цене (Affordable), надежное (Reliable), безопасное (Safe) и простое в использовании (Simple to use), полностью интегрированное (Integrative), удобное (Comfortable), операционно устойчивое (Operationally sustainable) и охватывающее весь мегаполис (Metropolitan Coverage) [3, с. 27].

В таблице ниже приведены ожидаемые показатели количественного эффекта стратегии устойчивого транспорта (СУТ), в сопоставлении со сценарием, в рамках которого город продолжит двигаться в существующем направлении, т. е. «Сценарием ведения дел в обычном порядке» – инерционным сценарием.

Таблица 1.

Параметр	Сегодня	2023 г. – инерционный	2023 г. – устойчивый транспорт
Средняя скорость движения автомобилей [км/ч], (утренний час пик)	19,1	15,0	18,3
Средняя скорость движения общественного транспорта [км/ч] (утренний час пик)	15,5	11,8	19,2
Выбросы парниковых газов со стороны транспортного сектора, метрических тонн CO ₂ -экв	2,650,000	4,990,000	3,420,000
Общее время, ежедневно впустую потраченное в пути (автомобилистами и пассажирами ОТ)	300,000 часов	700,000 часов	400,000 часов

Процент населения, живущего в 500 метрах от станции СОР	8%	18%	51%
Процент поездок на велосипедах от общего количества поездок	Менее 0,5 %	1,5 %	6 %
процент перемещений устойчивыми методами (пешком, на велосипеде, ОТ)	42 %	35%	55 %
Количество перемещений на автомобилях и общая протяженность таких поездок (ежедневно)	1,13 млн . по- ездок / 10,34 млн. км	1,85 млн . по- ездок/20,04 млн . км	1,37 млн . поездок / 14,10 млн . км

Источник: Стратегия устойчивого транспорта г. Алматы [3, с. 51]

Из приведенной таблицы следует, что предложенная стратегия превратит Алматы в город устойчивого транспорта.

Особо необходимо отметить, что стратегия значительно снизит уровень загрязнения воздуха в городе, позволит уменьшить выбросы ПГ в течение 5-летнего периода, и обратить тенденцию роста в размере 5 % в год (на текущий момент) в сторону снижения на – 1 % в год с 2020 года.

Таким образом к 2023 году, транспортная система г. Алматы будет интегрированной, устойчивой, безопасной и будет предоставлять высококачественные услуги всему населению, а также способствовать экономическому развитию города, наряду с уменьшением степени воздействия на окружающую среду.

Список литературы:

1. Айтхожина Ш.С. Пособие по безопасности работы на автобусах на газовом топливе. Алматы, 2012. – 51 с.
2. Скоростной Автобусный Транспорт (БРТ) г. Алматы Предварительное ТЭО 16 мая 2014 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: http://www.almatydс.kz/uploaded_files/bfb92afe70a821d283a80215ae59f08660655 с.
3. Стратегия устойчивого транспорта города Алматы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – URL: http://www.almatydс.kz/uploaded_files/

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАБОТНИКОВ ПАО «НИЖНЕКАМСКНЕФТЕХИМ» В 2014 ГОДУ

Шапошникова Татьяна Николаевна

*студент 4 курса факультета Биоэкологии ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ»,
РФ, г. Санкт-Петербург
E-mail: svvet@mail.ru*

Васильева Светлана Владимировна

*научный руководитель, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВПО «СПбГАВМ»,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Одной из важных проблем в нефтехимической промышленности является охрана здоровья работников. Работники нефтехимического производства могут подвергаться воздействию различных токсических веществ (углеводородов), учитывая возможность спорадических выбросов в воздушное пространство рабочей зоны веществ, в той или иной степени превышающих предельно допустимые значения, даже при относительно благополучной общей статистике выбросов. В результате комплексного воздействия вредных производственных факторов на рабочих местах у работников нефтехимических производств формируются профессиональные заболевания. Особенно вредное влияние оказывают многокомпонентные смеси, постоянно присутствующие в воздушной среде нефтехимического комплекса [1, с. 13]. Наряду с такими факторами, как шум, микроклимат, тяжесть трудового процесса, ведущим фактором производственной среды предприятий является сложный комплекс высокотоксичных вредных веществ [2, с. 19].

Даже при соблюдении всех санитарно-гигиенических требований на рабочих местах всегда существует возможность контакта с токсикантами в количествах, превышающих предельно допустимые концентрации. Как сообщает А.И. Слепцова с соавт. [3, с. 193], примерно 80–85 % заболеваний являются производными профессионального или экологического напряжения. Одно из крупнейших российских производств нефтехимической промышленности расположено в г. Нижнекамске. Работники ПАО «Нижнекамскнефтехим» проходят плановый ежегодный медицинский осмотр на базе

поликлиники ООО МК «Спасение». Главной целью этих медосмотров является выявление заболеваний, возникших от воздействия неблагоприятных факторов. Медосмотр проводится в течение года и включает в себя осмотр врачей специалистов, лабораторные исследования крови, мочи и специальные методы диагностики. На каждого работника заводится медицинская карта.

В задачу наших исследований вошло изучение перечня выявленных заболеваний работников ПАО «Нижнекамскнефтехим», определение частоты встречаемости болезней, выявление наиболее встречаемых болезней и групп заболеваний. Для решения задачи нами были обработаны медицинские карты работников предприятия (271 человек), прошедших медосмотр в ООО МК «Спасение». Возраст пациентов – от 20 до 59 лет, стаж работы на предприятии – от 1 до 32 лет.

В процессе исследования было всего выявлено 350 заболеваний, которые разделили на 13 групп. Было определено удельное число заболеваний и их процентное соотношение. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Виды заболеваний среди работников нефтехимического производства за 2014 год

Заболевания	Количество	%
1. Болезни органов дыхания		
острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей	47	13,43
пневмония	1	0,29
гайморит	17	4,86
ринит	5	1,43
туберкулез	1	0,29
ларингиты и трахеит	8	2,29
перитонит	2	0,57
назофарингит	1	0,29
астма	1	0,29
тонзиллит	1	0,29
бронхит	15	4,29
фарингит	11	3,14
отек легких	1	0,29
Всего по группе:	111	31,71

2. Болезни системы кровообращения и сердца		
ишемические болезни сердца	2	0,57
гипертонические болезни	18	5,14
стенокардия	3	0,86
артериальная гипертензия	4	1,14
аритмия сердца	2	0,57
ВСД по гипотоническому типу	7	2,00
гипохромная анемия	8	2,29
варикозная болезнь нижних конечностей	1	0,29
легочная эмболия	1	0,29
Всего по группе:	46	13,14
3. Болезни мочеполовой системы		
пиелонефрит	9	2,57
мочекаменная болезнь	2	0,57
Всего по группе:	11	3,14
4. Болезни органов пищеварения		
язва 12-ти перстной кишки	3	0,86
гастрит желудка	13	3,71
язва желудка	3	0,86
острый панкреатит	1	0,29
спаечная болезнь брюшной полости	1	0,29
хронический гепатит	1	0,29
острый холецистит	2	0,57
желчнокаменная болезнь	4	1,14
Всего по группе:	28	8,00
5. Болезни глаза		
конъюнктивит	7	2,00
Всего по группе:	7	2,00
6. Болезни уха и сосцевидного отростка		
тугоухость	3	0,86
отит	6	1,71
Всего по группе:	9	2,57
7. Болезни нервной системы		
токсическая энцефалопатия	1	0,29
дисциркуляторная энцефалопатия головного мозга	1	0,29
цервикобрахиалгия	2	0,57
невропатия малого берцового нерва	1	0,29
мигрень	6	1,71
w-торакалгия	1	0,29
Всего по группе:	12	3,43
8. Болезни эндокринной системы		
гипотиреоз	1	0,29
сахарный диабет	6	1,71
Всего по группе:	7	2,00

9. Отравления токсическими веществами		
интоксикация нефтепродуктами	1	0,29
острое отравление бензолом	1	0,29
Всего по группе:	2	0,57
10. Травмы		
закрытая травма живота	1	0,29
химический ожог левой кисти	1	0,29
перелом ногтевой фаланги	1	0,29
вывих коленного сустава	1	0,29
вывих голеностопного сустава	1	0,29
перелом 3 пальца стопы	1	0,29
Всего по группе:	6	1,71
11. Болезни костно-мышечной системы		
w-люмбагия	86	24,57
ревматоидный артрит	8	2,29
артроз коленного сустава	3	0,86
периартрит левого коленного сустава	1	0,29
поясничный остеохондроз	2	0,57
миозит мышц шеи	1	0,29
вальгусная деформация стопы	1	0,29
грудной остеохондроз	3	0,86
пяточная шпора	1	0,29
Всего по группе:	106	30,29
12. Болезни кожи		
себорейный дерматит	1	0,29
псориаз	1	0,29
фурункулез	1	0,29
Всего по группе:	3	0,86
13. Онкологические заболевания		
Рак желудка	1	0,29
Рак легких	1	0,29
Всего по группе:	2	0,57

Анализ данных, приведенных в таблице, показал, что чаще всего работники обращались за медицинской помощью в связи с заболеваниями органов дыхания (31,71 %), костно-мышечной системы (30,29 %) и системы кровообращения (13,14 %) (рис. 1).

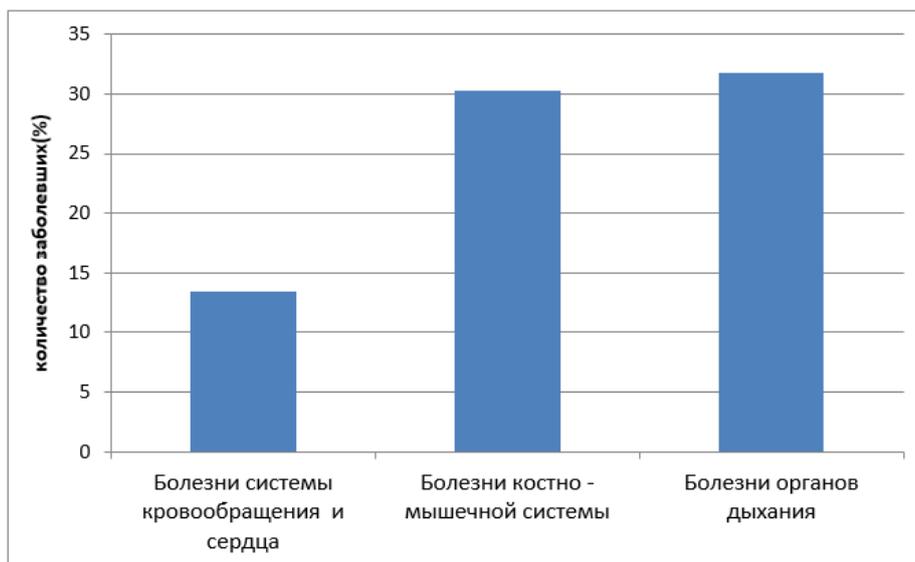


Рисунок 1. Наиболее часто встречаемые группы болезней

При изучении частоты встречаемости отдельных заболеваний можно выделить болезни, которым в течение 2014 года работники нефтехимического предприятия были наиболее подвержены:

- W-люмбагия – 24,57 %
- Острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей – 13,43 %
- Гипертония – 5,14 %
- Гайморит – 4,86 %
- Бронхит – 4,29 %

Таким образом, можно сделать выводы, что в первую очередь работники нефтехимического завода страдают от повышенной физической нагрузки на позвоночник, что проявляется болью в поясничном отделе. Большой процент заболеваний приходится на болезни верхних дыхательных путей, что можно связать в первую очередь, с токсическим и раздражающим действием многокомпонентной смеси различных углеводородов воздушной среды на слизистую оболочку органов дыхания. Часть работников подвержена гипертонии, которая с одной стороны может и не быть прямым следствием воздействия вредных факторов производства, но с другой стороны может указывать на общий синдром перенапряжения работников в условиях предприятия.

Список литературы:

1. Бадамшина Г.Г. Комбинированное воздействие вредных веществ на состояние метаболических процессов в организме у работников химического комплекса / Г.Г. Бадамшина, Л.К. Каримова, Г.В. Тимашева. / Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора «Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения». – Уфа, 2013. – С. 13–17.
2. Валеева Э.Т. Профессиональные заболевания и интоксикации, развивающиеся у работников нефтехимических производств в современных условиях / Э.Т. Валеева, А.Б. Бакирова, Л.К. Каримова, Р.Р. Галимова// Экология человека. – 2010. – № 3. – с. 19–23.
3. Слепцова А.И. Лабораторные критерии ранней диагностики заболеваний верхних дыхательных путей у работников нефтехимической промышленности /А.И. Слепцова, Г.М. Чудновец, Л.М. Масыгутова/ Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов научно-исследовательских организаций Роспотребнадзора «Актуальные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения». – Уфа, 2013. – с. 193–196.

СЕКЦИЯ 4. МЕДИЦИНА

ПРЕДДЕМЕНТНЫЕ СОСТОЯНИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Здорова Анастасия Александровна

Калицкая Ульвия Богдановна

Квасов Владимир Андреевич

Лебедеико Павел Евгеньевич

Пенкина Анна Анатольевна

Поваляева Ирина Вадимовна

студенты 4 курса, кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики

КемГМА

РФ, г. Кемерово.

E-mail: burn_8@mail.ru

Семенов Владимир Александрович

*научный руководитель, д-р мед. наук, профессор кафедры неврологии,
нейрохирургии и медицинской генетики Кемеровской государственной*

медицинской академии

РФ, г. Кемерово

Актуальность работы: Память, восприятие, двигательные функции, речь и интеллект являются наиболее сложными функциями головного мозга, благодаря которым осуществляется познание мира и своей роли в нем. Все эти понятия объединяют одним общим термином – когнитивные функции. Степень их важности пропорциональна степени их уязвимости. Когнитивные нарушения имеют определяющее значение для человечества на современном этапе. Во всем мире насчитывается 47,5 миллиона людей с деменцией, и ежегодно происходит 7,7 миллиона новых случаев заболевания [1].

В последнее время в проблеме деменции особое место занимает изучение преддементных состояний у молодых лиц. Наибольшее число исследований когнитивных расстройств в молодом возрасте проведено зарубежными

исследователями [14; 16], в отечественных публикациях отражены единичные клинические случаи [2; 4; 9]. В связи с этим нами проведено скрининговое исследование когнитивных функций у лиц молодого возраста.

Цель работы: провести оценку когнитивных функций у лиц 20–22-летнего возраста.

Материал и методы: В исследовании, проведенном на основании квотной выборки [3] приняло участие 192 условно здоровых человека, в возрасте 20–22 года, из них 106 женщин и 86 мужчин. Все обследованные лица являются студентами 3–4 курса пяти высших учебных заведений крупного индустриального центра. Для исследования когнитивных функций использовали нейропсихологические тесты [3]: краткая оценка психического статуса Mini-Mental State Examination (MMSE) [12; 13]; тесты на лобную дисфункцию Frontal assessment battery (FAB) [10; 15]; тест рисования часов Clock-Drawing Test (CDT) [4]; проба Шульте [7]. Согласно полученным результатам тестов были выделены группы обследованных лиц: группа с «нормальными показателями» и группа с «измененными показателями». Соответственно по разновидностям тестов группы представлены: первая серия тестов – группа с отсутствием когнитивных нарушений и группа с предметными когнитивными нарушениями; вторая серия тестов – группа с умеренной лобной дисфункцией в отсутствие деменции и группа лиц с отсутствием лобной дисфункции или легкая форма; третья серия тестов – группа с клинически значимыми когнитивными нарушениями/без когнитивных нарушений; четвертая серия тестов – группа с легкими когнитивными нарушениями и группа без когнитивных нарушений.

Статистическую обработку данных производили с использованием стандартной программы Microsoft Excel и пакета статистических программ Statistika for Windows.

Результаты и их обсуждение:

1. Краткая оценка психического статуса (КОПС). Среди обследованных нами молодых людей у 64,1 % отсутствуют когнитивные нарушения (КН), у 35,9% различные когнитивные расстройства.

Характер распределения исследуемого признака (общий балл) в статистической совокупности подчиняется закону нормального распределения, т. к. коэффициенты асимметрии и эксцесса не превышает свою ошибку. Объем наблюдений исследования составил 192 человека. Для получения статистически значимых результатов выборка должна составлять не менее 36 человек. По данным исследования, общий балл составляет 28,02. Максимальное значение составило 30 баллов, а минимальное 24 балла. Разброс значений по общему баллу относительно его средней величины составляет $\pm 1,5\sigma$. По данным исследования, общий балл находится в интервале 27,07–28,97 (95 % ДИ к М). Стандартная ошибка составила $S_{est}=0,11$

По результатам первой серии тестов (MMSE), все испытуемые были разделены на 2 группы в соответствии общим баллом. Первая группа, получившая 28–30 баллов, обладает высокими когнитивными способностями. Вторая группа с 24–27 баллами имеет преддементные когнитивные нарушения. Из них у 66,4 % (70 женщин) отсутствуют когнитивные нарушения, у 33,6 % (36 женщин) преддементные КН. Исследование мужчин дало следующие результаты: у 63,7 % (57 мужчин) отсутствуют когнитивные нарушения, у 36,3 % (29 мужчин) преддементные КН

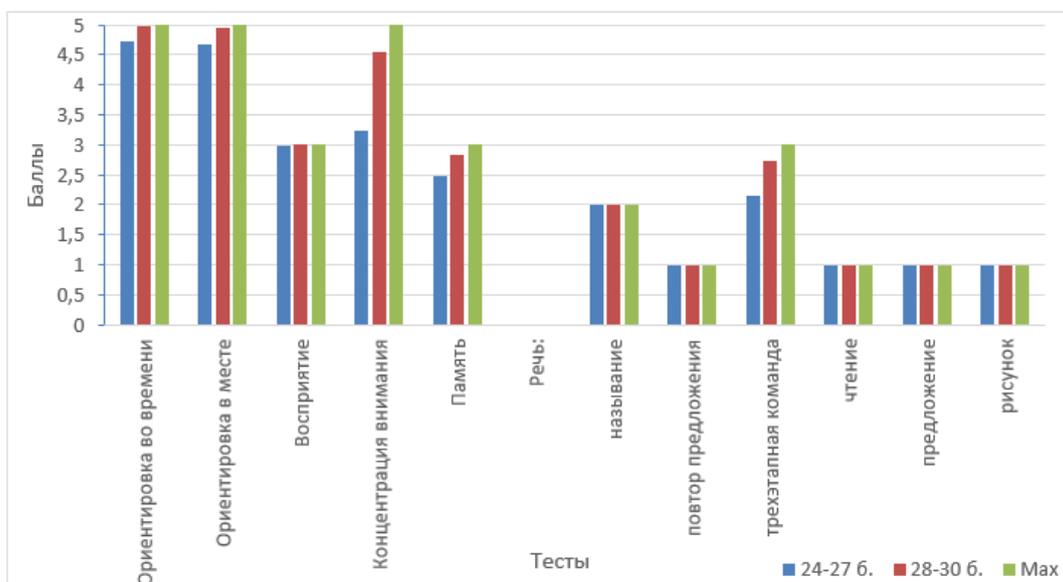


Рисунок 1. КОПС

В целом, наибольшие затруднения из КОПС у группы с предметным состоянием вызвали тесты:

1. на определение концентрации внимания (из 5 максимально возможных баллов средний балл испытуемых составил 3,2)
2. память (2,4 из 3 баллов)
3. речевая трехэтапная команда (2,1 из 3)
(см. таблицу 1)

Таблица 1.

(КОПС)

	24-27 б.	28-30 б.	Max
Ориентировка во времени	4,73913	4,96748	5
Ориентировка в месте	4,66667	4,95122	5
Восприятие	2,985507	3	3
Концентрация внимания	3,246377	4,560976	5
Память	2,478261	2,821138	3
Речь:			
название	2	2	2
повтор предложения	1	1	1
трехэтапная команда	2,15942	2,731707	3
чтение	0,985507	1	1
предложение	1	0,98374	1
рисунок	0,985507	1	1
Общий балл	26,24638	29,01626	30

2. Батарея тестов на лобную дисфункцию (БТЛД).

По результатам второй серии тестов (БТЛД) было выявлено у 8,4 % (15 человек) умеренная лобная дисфункция в отсутствие деменции (12–15 баллов), и 91,6 % (177 человек) протестированных не имеют КН, либо имеют, но в легкой форме (16–18 баллов). Из них у 46,7 % (7 женщин) и 53,3 % (8 мужчин) выявлена умеренная лобная дисфункция, не имеют КН 57 % женщин (99 женщин) и 43 % (78 мужчин).

По данным исследования, общий балл составляет 17,04. Максимальное значение составило 18 баллов, а минимальное 13 баллов. Разброс значений по общему баллу относительно его средней величины составляет $\pm 1,06\sigma$. Стандартная ошибка составила $S_{est}=0,07$. (см. рисунок 2).

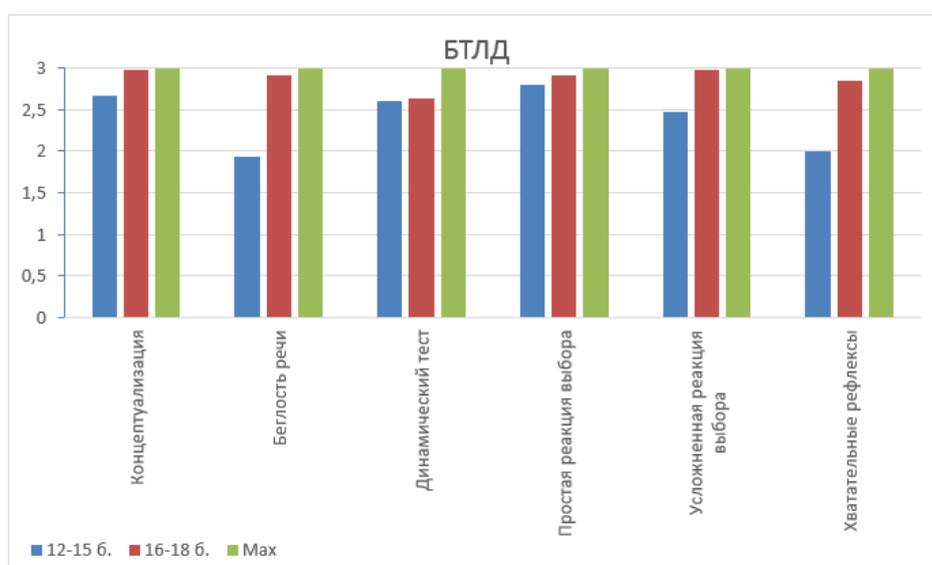


Рисунок 2. БТЛД

Наибольшие затруднения при прохождении БТЛД у группы с лобной дисфункцией вызвали тесты:

1. беглость речи (1,9 из 3 возможных баллов)
2. усложненная реакция выбора (2,4 из 3 баллов)
3. хватательные рефлексы (2 из 3 баллов) (см. таблицу 2)

Таблица 2.

БТЛД

БТЛД	12-15 б.	16-18 б.	Max
Концептуализация	2,666666667	2,97740113	3
Беглость речи	1,933333333	2,9039548	3
Динамический тест	2,6	2,63276836	3
Простая реакция выбора	2,8	2,91525424	3
Усложненная реакция выбора	2,466666667	2,97740113	3
Хватательные рефлексы	2	2,85310735	3
Общий балл	14,46666667	17,259887	18

Тест рисования часов.

Третья серия тестов показала клинически значимые когнитивные нарушения у 12,5 % (24 человека) исследуемых и 87,5 % (168 человек) без КН. Из 24 человек с клинически значимыми когнитивными нарушениями 33,3 % (8 мужчин) и 66,6 % (16 женщин) имеют КН, и 52,3 % (88 мужчин) и 47,7 % (90 женщин) без КН. Средний балл равен 9,51 (max=10). Разброс значений по среднему баллу относительно его средней величины составляет $\pm 0,6\sigma$.

3. Проба Шульте.

На основании пробы Шульте у 46,8 % (89 человек) исследуемых выявлены лёгкие когнитивные нарушения (страдает концентрация внимания) и 53,2 % (103 человека) без нарушений. Из них у 46,5 % (40 мужчин) и 48 % (51 женщина) легкие когнитивные нарушения и у 53,5 % (46 мужчин) и 52 % (55 женщин) без нарушения. Среднее время 30,3 сек. Разброс значений по среднему времени относительно его средней величины составляет $\pm 3,59$ сек.

Наши исследования можно сопоставить с подобными скрининговыми исследованиями, проведенными в Бразилии среди лиц молодого возраста в аналогичных социальных категориях по тесту КОПС (MMSE) [11]. Близки по значению показатели теста MMSE 28,02 баллов, в Бразилии – 28,8 баллов, разница между нашими результатами составила – 0,78 баллов. При дифференцировке результатов теста MMSE по половому признаку, полученные нами данные разнятся: средний балл нашего исследования среди мужчин, ниже среднего балла среди мужчин, исследуемых в Бразилии. А средний балл

в нашем исследовании среди женщин выше среднего балла среди исследуемых женщин в Бразилии. Возможно различия обусловлены социально-экономическими факторами, но тенденция формирования преддементного статуса подтверждает наши результаты исследования.

Особое внимание привлекают результаты пробы Шульте, выявившей наибольшее число лиц с когнитивными нарушениями: 46,8 % из 100 % опрошенных страдают нарушением концентрации внимания. Второй по «чувствительности» тест – MMSE: память и концентрация внимания нарушены у 35,9 % из 100 % опрошенных). Одной из возможных причин развития когнитивных нарушений в молодом возрасте может быть активное использование цифровых устройств в своей повседневной жизни (около 3–5 часов в сутки) [5; 6].

Выводы: в результате скринингового исследования выявлено, что преддементное состояние достаточно часто встречается у людей молодого возраста. У 35–46 % лиц выявлено снижение концентрации внимания. Так же было выявлено, что у мужского населения чаще встречаются начальные проявления когнитивных нарушений.

Список литературы:

1. ВОЗ Информационный бюллетень № 362, Март 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs362/ru/> (дата обращения 26.09.2015).
2. Захаров В.В. Возрастные когнитивные нарушения: метод. рекомендации / В.В. Захаров. – М., 2004. – 12 с.
3. Захаров В.В. Когнитивные расстройства в пожилом и старческом возрасте: метод. пособие / В.В. Захаров, Н.Н. Яхно. – М., 2005.
4. Захаров В.В. Умеренные когнитивные нарушения как мультидисциплинарная проблема [Электронный ресурс] / В.В. Захаров // Трудный пациент. – 2005. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://t-patient.ru/articles/6078/> (дата обращения 26.09.2015).
5. Ли А.В. Влияние мобильных и мультимедийных устройств на когнитивные функции подростков [Электронный ресурс] / А.В. Ли // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, – № 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mobilnyh-i-multimediynyh-ustroystv-na-kognitivnye-funktsii-podrostkov> (дата обращения 26.09.2015).

6. Ли А.В. Гаджет-аддикция и её влияние на когнитивные процессы у подростков [Электронный ресурс] / А.В. Ли // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. – Т. 5, – № 5. [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-mobilnyh-i-multimediynyh-ustroystv-na-kognitivnye-funktsii-podrostkov> (дата обращения 26.09.2015).
7. Маркин С.П. Нарушение когнитивных функций во врачебной практике: метод. рекомендации / С.П. Маркин; Воронежская гос. медицинская академия им. Н.Н. Бурденко. – Воронеж, 2010. – 26 с.
8. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004.
9. Преддементные состояния и деменция у лиц молодого возраста / А.А. Смирнов, А.В. Густов, С.В. Копишинская и др.; ФПКВ ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия». – Нижний Новгород, 2014.
10. Dubois B. A frontal assessment battery at bedside / B. Dubois, I. Litvan // *Neurology*. – 2000. – V. 55 (11). – P. 1621–1626.
11. Evaluation of Mini-Mental State Examination scores according to different age and education strata, and sex, in a large Brazilian healthy sample / Renata Kochhann, Maria Otília Cerveira, Cláudia Godinho et al. // *Dementia & Neuropsychologia*. – 2009. – V. 3 (2). – P. 88–93.
12. Folstein M.F. Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician / M.F. Folstein, S.E. Folstein, P.R. McHugh // *J. Psychiatr. Res.* – 1975. – V. 12. – P. 189–198.
13. Pangman V.C. An Examination of Psychometric Properties of the Mini-Mental State Examination and the Standardized Mini-Mental State Examination: Implications for Clinical Practice / V.C. Pangman, J. Sloan, L. Guse // *Applied Nursing Research*. – 2000. – V. 13 (4). – P. 209–213.
14. Sampson E.L. Young onset dementia / E.L. Sampson, J.D. Warren, M.N. Rossor // *Postgrad. Med. J.* – 2004. – V. 80 (941). – P. 125–139.
15. Slachevsky A. Frontal Assessment Battery and Differential Diagnosis of Frontotemporal Dementia and Alzheimer Disease / A. Slachevsky, B. Dubois // *Arch. Neurology*. – 2004. – V. 61(7). – P. 1104–1107.
16. The diagnosis of young-onset dementia / M.N. Rossor, N.C. Fox, C.J. Mummery et al. // *Lancet Neurol.* – 2010. – V. 9 (8). – P. 793–806.

ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Парамзин Фёдор Николаевич

*студент 6 курса, кафедра фундаментальной медицины, медицинский
институт БФУ им. Иммануила Канта,
РФ, г. Калининград
E-mail: fedia93@gmail.com*

Волкова Лариса Владимировна

*научный руководитель, д-р мед. наук, профессор
БФУ им. Иммануила Канта,
РФ, г. Калининград*

По данным Всемирной Организации Здравоохранения в мире ежегодно выявляется около 1 млн. новых случаев рака молочной железы (РМЖ), а в Российской Федерации – свыше 50 тысяч. РМЖ является ведущей онкологической патологией у женщин (20,9 %), в структуре смертности наибольший удельный вес (17,0 %) также имеют злокачественные новообразования молочной железы [3]. Заболеваемость РМЖ с каждым годом неуклонно растёт, что может быть связано с увеличением влияния различных провоцирующих факторов: гормональных изменений, генетических мутаций и других экзогенных и эндогенных воздействий [2]. В России в 2013 году выявлено 60 701 новых случаев РМЖ, тогда как в 2012 году этот показатель был равен 56 154, на поздних стадиях болезни (III–IV) РМЖ диагностировали у 33,0 % и 31,9 % женщин в 2012 г. и 2013 г., соответственно. В развитии рака молочной железы существенную роль играют предшествующая патология – фиброзно-кистозная мастопатия, фиброаденома и масталгия.

Современная диагностика опухолей требует не только верификации гистологического варианта и степени дифференцировки новообразования, но и проведение иммуногистохимического (ИГХ) исследования РМЖ, позволяющего определить факторы, влияющие на лечение и прогноз [4].

Цель настоящего исследования – изучение региональных особенностей РМЖ по патогистологическим и ИГХ-показателям в Калининградской области за 2014–2015 гг.

Материалы: проанализировали результаты определения гистологических и иммуноморфологических характеристик опухолей в 248 репрезентативных случаях рака молочной железы за период с апреля 2014 г. по январь 2015 г. (исследования выполнены в лаборатории иммуногистохимической и патологоанатомической диагностики Клинико-диагностического центра БФУ им. И. Канта, зав. лаб. – проф., д.м.н. Волкова Л.В.)

Методы:

1. микроскопическое исследование гистологических срезов, окрашенных гематоксилином и эозином, определение степени злокачественности по Elston-Ellis, цифровая микроскопия с использованием микроскопа Leica DM 4000;

2. иммуногистохимическое определение экспрессии рецепторов эстрогенов, прогестерона, маркера пролиферации Ki-67, белка Her2/neu при автоматической окраске парафиновых срезов на иммуногистостейнере BONDmax с использованием антител Novocastra;

3. статистическая оценка данных с помощью программы Excel 10.0;

Результаты

1. Тип патогистологического материала.

Более чем в половине случаев (60,5 %) исследовали трепанобиоптаты молочной железы, в 39,5 % – операционный материал. Трепанобиопсия позволяет на дооперационном этапе исследовать морфологическую структуру образца ткани и определить ИГХ – профиль опухоли, эффективность этого метода составляет 95 % и выше.

2. Локализация неопластического процесса, TNMPG, стадия заболевания.

При оценке распределения РМЖ по локализации выявлена более высокая частота опухолей в правой молочной железе (54 %) по сравнению с левой (45 %), первично-множественный РМЖ диагностирован в 1 % случаев. По данным литературы как правая, так и левая железа поражаются одинаково

часто, первично множественный РМЖ встречается с частотой 2,5 %. Распределение пациенток по стадиям заболевания: I стадия – 21 (8,46 %) II стадия – 31(12,5 %), III стадия – 33(13,3 %), IV стадия болезни наблюдалось в 3,2 % случаев.

3. Возраст пациенток.

Известно, что вероятность заболеть РМЖ увеличивается с возрастом, так вероятность развития рака молочных желез в течение десяти лет составляет 1:72 для женщин возрастной группы 40–49 лет, для женщин старше 70 лет – 1:29 [1]. По данным настоящего исследования возраст заболевших женщин варьировал от 26 до 87 лет, средний показатель составил $58,7 \pm 10,9$ лет.

4. Гистологический тип опухоли и степень злокачественности по Elston&Ellis.

В изученной группе преобладал инвазивный протоковый РМЖ. При оценке степени злокачественности использовали критерии Ноттингемской классификации в модификации Elston-Ellis и установили, что первая степень злокачественности (G1) наблюдалась в 24 % случаев, вторая (G2) – в 71 %, третья степень (G3) – у 5 % женщин.

5. Иммуногистохимическое определение рецепторов эстрогенов (ER) и прогестерона (PR).

ER и PR относятся к внутриклеточным рецепторам стероидных гормонов, участвующим в механизмах гормональной индукции синтеза матричной РНК, белков, высвобождении цитокинов и факторов роста. Наличие ER и PR является благоприятным прогностическим признаком, свидетельствующим о чувствительности опухоли к регуляторному воздействию экзогенных гормонов. В исследованной группе при оценке экспрессии ER положительный результат выявили у 195 женщин (81,5 %), отсутствие экспрессии наблюдалось в 44 случаях (18,5 %). Экспрессия PR была положительной у 172 женщин (71 %), отрицательный результат выявлен у 69 случаях (29 %).

6. Иммуногистохимическое определение HER-2/neu. HER-2/neu – тирозинкиназный трансмембранный белок, участвующий в передаче сигналов факторов роста, клеточной дифференцировки, апоптоза. Наличие гиперэкспрессии HER-2/neu является фактором, определяющим чувствительность опухоли к таргетным препаратам (трастузумаб). Оценка экспрессии HER-2/neu проводилась согласно рекомендациям ASCO/CAP. Установили, что положительный результат ИГХ-реакции, т. е. амплификация гена HER-2, выявлен в 27 случаях (12 %), слабopоложительный результат (неопределенный статус) – в 73 случаях (32 %), отсутствие экспрессии наблюдалось в 130 случаях (56 %).

7. Иммуногистохимическое определение Ki-67.

Ki-67 – ядерный антиген, экспрессируемый в пролиферативной фазе клеточного цикла (G1, S, G2, M) и отсутствующий в фазе G0; оценка экспрессии Ki-67 позволяет оценить пролиферативный потенциал опухоли. При исследовании Ki-67 было установлено, что частота опухолевых клеток с позитивной экспрессией Ki-67 варьировала от 6 % до 90 %, средний показатель – 37,44 %. Уровень пролиферативного потенциала, характерный для агрессивных опухолей наблюдался в 75,5 % РМЖ.

Выводы

1. В Калининградской области в структуре исследуемого патогистологического материала при РМЖ преобладают трепанобиопсии. Опухоли правой молочной железы встречаются несколько чаще. В большинстве случаев РМЖ заболевание диагностируется на I–II стадиях болезни. Возрастные показатели соответствуют данным литературы, отмечаются случаи РМЖ у молодых женщин.

2. В исследованной группе больных с РМЖ основной гистологический тип опухоли – это умеренно дифференцированный инвазивный протоковый РМЖ, в 2,9 раза реже встречаются высокодифференцированные опухоли, низкодифференцированный рак выявлен только у 5 % женщин.

3. При иммуногистохимической оценке рецепторов эстрогенов и прогестерона выявлено значительное преобладание РМЖ с позитивной экспрессией рецепторов стероидных гормонов. Основную долю среди всех случаев РМЖ составили опухоли с позитивной выраженной экспрессией Ki-67, характерной для агрессивных опухолей с высоким пролиферативным потенциалом (экспрессия Ki-67 более 20 %).

4. Амплификация гена HER-2 диагностирована в 12 % случаев, слабopоложительные результаты выявлены у 32 % женщин, а отсутствие экспрессии – в 56 % опухолей. Относительно высокая частота неопределенных результатов иммуногистохимической оценки экспрессии HER-2/neu, требующих проведения дополнительного FISH- исследования, по-видимому, связана с артификальными эффектами на стадии пробopодготовки и большой частотой трепанобиоптатов в исследуемом патогистологическом материале.

5. Основным вариантом опухоли был люминальный В-тип HER-2-негативный подтип РМЖ (согласно классификации St.Gallen). Для этого рака характерно: высокая степень экспрессии стероидных гормонов (ER и/или PR), промежуточный уровень Ki-67 и HER-2/neu – негативный статус.

Список литературы:

1. Корженкова Г.П. Скрининг рака молочной железы. // Практическая медицина, – 2007, – № 2, – с. 8–11[Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/skrining-raka-molochnoy-zhelezy-4> (дата обращения 29.03.2015).
2. Петров С.В., Райхлин Н.Т. Руководство по иммуногистохимической диагностике опухолей человека. – 4-е изд. – Казань, 2012. – 624 с.
3. Пожариский К.М., Кудайбергенова А.Г. и соавт. Клинические рекомендации Российского общества онкомамологов по патологоанатомическому исследованию рака молочной железы. – Спецвыпуск журнала «Опухоли женской репродуктивной системы». – 2014. – 10 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.breastcancersociety.ru/rek/view/29> (дата обращения 15.04.2015).
4. Dabbs D.J. Diagnostic Immunohistochemistry: theranostic and genomic applications. – Fourth Edition. – Elsevier Science. – 2014. – 931 p.
5. Dabbs D.J. Breast Pathology. – Elsevier Science. – 2012. – 816 p.
6. Rosen P.P. Rosen`s Breast Pathology. – 3rd Edition. – 2008. – Lippincott Williams & Wilkins. – 2008. – 1136 p.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭРИТРОЦИТОВ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЯЖЕСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Токарева Дарья Александровна

Гилева Ирина Сергеевна

*студенты 3 курса, лечебного факультета, кафедры пропедевтики внутренних
болезней ГБОУ ВПО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера»
РФ, г. Пермь
E-mail: nelena55@mail.ru*

Бобылев Юрий Михайлович

*научный руководитель, доцент «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера»,
РФ, г. Пермь*

В 1938 году Б.Н. Тарусов для оценки жизнеспособности тканей, предназначенных для трансплантации, предложил использовать КП – отношение сопротивления ткани на низкой частоте к сопротивлению на высокой частоте. В дальнейшем в эксперименте было выявлено нарастание КП при ишемии печени и крови, обнаружена положительная корреляция КП с концентрацией свободных радикалов [1, с. 17–21].

Исследования последних лет показывают, что одно из основанных звеньев в патогенезе заболеваний различного генеза составляют функциональные и структурные изменения биологических мембран, при этом, особый интерес вызывают изменения мембран эритроцитов, которые являются моделью молекулярной организации плазматических мембран [2, с. 61].

Целью исследования – явилось изучить влияние гипоксии на диэлектрические характеристики эритроцитов в динамике и по характеру кривых КП выявить связь с тяжестью течения ИБС.

Материал и методы Обследовано 34 больных со стенокардией напряжения (СН) II–III функциональных классов (ФК), средний возраст – $62,10 \pm 2,94$ года. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) I–III ФК наблюдалась у всех 34 больных. У 4 больных в анамнезе острое расстройство мозгового кровообращения (ОРМК), у 9 – инфаркт миокарда

(ИМ). У 11 больных на момент обследования имело место нарушение сердечного ритма в виде фибрилляции предсердий или желудочковой экстрасистолии. В качестве контрольной группы обследовано 10 здоровых лиц, средний возраст $54,50 \pm 1,85$ года.

С помощью двухканального диэлектрического спектрометра созданного в Пермском государственном университете (Авторское свид. № 1337827), проводили измерение действительной части диэлектрической проницаемости (ϵ') эритроцитов *in vitro* при воздействии на них электрического поля с частотой осцилляции 1 и 10 кГц. В исследовании использовали тефлоновую ячейку, смонтированную на микрометре с электродами из оксидированного тантала без сквозной проводимости. Измерения проводили при постоянной температуре $18-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ сразу после получения эритроцитарной взвеси, и в условиях гипоксии через 60 и 120 минут. Вычисляли коэффициент поляризации (КП), как отношение значения ϵ' на низкой частоте к высокочастотной.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATISTICA 6.0. Достоверными считали различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. В группе здоровых лиц исходный уровень КП составил $5,22 \pm 0,50$ (табл. 1). После изоляции эритроцитов, когда основным воздействующим фактором является гипоксия, изменение поляризационных процессов отмечено в первую очередь на высоких частотах, а именно – снижение сопротивления, в результате чего КП увеличивался. Это увеличение было особенно значительным на 120 мин. Таким образом, в группе здоровых лиц в течение всего времени наблюдения при гипоксии, происходил рост КП. Исследуемые больные по изменению поляризационных процессов в динамике гипоксии разделились на 3 группы. Первую группу ($n=12$) составили больные, у которых КП прогрессивно возрастал, достигнув максимума к 120 мин (рис. 1). Вторую ($n =10$) – КП достигал максимума к 60 мин, а к 120 мин снижался до исходных величин (рис. 2). Третью ($n =12$) – КП к 60 мин снижался, затем вновь возрастал и к 120 мин достигал максимальной величины (рис. 3).

В 1 группе больных (табл. 1) исходный уровень КП оказался самым низким среди трех групп больных ИБС и составил $5,93 \pm 0,37$, достоверного различия по сравнению со здоровыми лицами не было. Обращает внимание одинаковая в гипоксии направленность изменений поляризационных процессов, аналогичная изменению у здоровых лиц с нарастанием КП к 120 мин. (рис. 1).

В 2 группе больных (табл.1) исходный уровень КП составил $6,77 \pm 0,41$, достоверно отличался от исходного уровня КП здоровых лиц ($p < 0,05$) и был выше показателя КП первой группы больных. К 60 мин КП вырос за счет более выраженного снижения сопротивления на высокой частоте, а к 120 мин он снизился за счет большего нарастания сопротивления на этой же частоте (рис. 2).

Таблица 1.

Коэффициент поляризации эритроцитов у здоровых и больных в процессе гипоксии ($M \pm m$)

Время гипоксии	0 мин	60 мин	120 мин
Здоровые (n=10)	$5,22 \pm 0,50$	$6,20 \pm 0,35$	$7,12 \pm 0,35$
Больные ИБС 1 группа (n=12)	$5,93 \pm 0,37$	$6,87 \pm 0,31$	$8,06 \pm 0,24$
Больные ИБС 2 группа (n=10)	$6,77 \pm 0,41^*$	$7,87 \pm 0,36$	$6,74 \pm 0,49$
Больные ИБС 3 группа (n=12)	$7,43 \pm 0,38^{**}$	$6,55 \pm 0,49$	$8,07 \pm 0,35$

* – достоверность по отношению к здоровым ($p < 0,05$)

** – достоверность по отношению к здоровым и 1 группе больных ($p < 0,05$)

В 3 группе больных исходный уровень КП был выше, чем в 2 группе (табл. 1) и достоверно отличался от показателя КП здоровых лиц и больных 1 группы ($p < 0,05$). В этой группе больных нами выявлено нарастание сопротивления, особенно на высоких частотах, что привело к снижению КП к 60 мин. В дальнейшем происходило более выраженное снижение сопротивления на низких частотах, с повышению КП на 120 мин. (рис. 3).

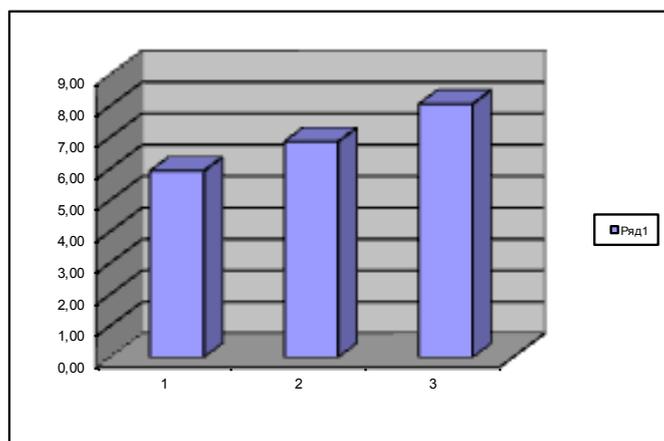


Рисунок 1. Динамика КП в процессе гипоксии у первой группы больных

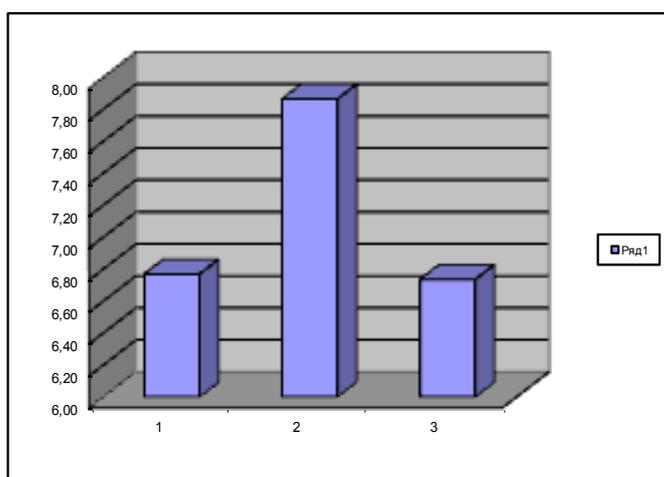


Рисунок 2. Динамика КП в процессе гипоксии у второй группы больных

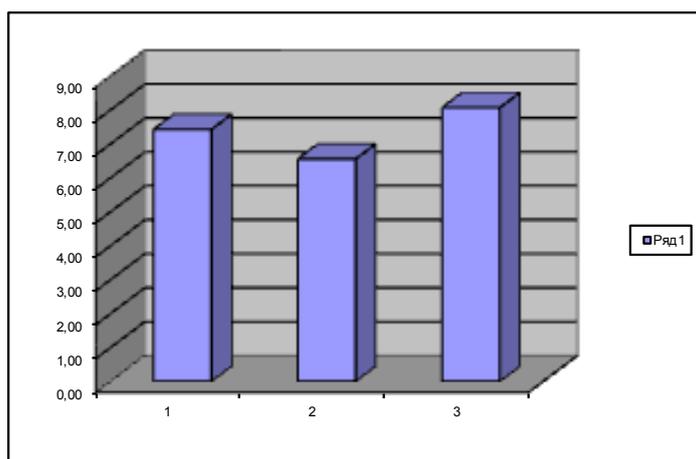


Рисунок 3. Динамика КП в процессе гипоксии у третьей группы больных

При клиническом анализе каждого больного оказалось (табл. 2) В 1 группе больных СН II ФК выявлена у 91,7 % больных, СН III ФК – у 8,33 % больных

Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) I ФК у 16,7 % больных, II ФК – у 75,0 % и III ФК у 8,3 % больных. Перенесенный инфаркт миокарда в 1 группе был у 33,3 % больных и нарушение сердечного ритма у 25,0 % больных.

Таблица 2.

Клиническая характеристика исследуемых больных

Показатели	1 группа (n=12)	2 группа (n=10)	3 группа (n=12)
СН II ФК	11 (91,7 %)	6 (60,0 %)	0
СН III ФК	1 (8,3 %)	4 (40,0 %)	12 (100,0 %)
ХСН I ФК	2 (16,7 %)	3 (30,0 %)	0
ХСН II ФК	9 (75,0 %)	5 (50,0 %)	5 (41,7 %)
ХСН III ФК	1 (8,3 %)	2 (20,0 %)	7 (58,3 %)
ИМ в анамнезе	4 (33,3 %)	2 (20,0 %)	3 (25,0 %)
ОРМК в анамнезе	0	1 (10,0 %)	3 (25,0 %)
Нарушение ритма	3 (25,0 %)	3 (30,0 %)	5 (41,6 %)

В 2-ой группе больных ситуация несколько изменилась. Стенокардия напряжения II ФК выявлена у 60,0 % больных, СН III ФК – у 40,0 % больных. Хроническая сердечная недостаточность I ФК выявлена у 30,0 % больных, II ФК – у 50,0 % и III ФК у 20,0 % больных.

Перенесенное острое расстройство мозгового кровообращения (ОРМК) было у 10,0 %, перенесенный ОИМ у 20,0 % больных и нарушение сердечного ритма у 30,0 % больных.

В 3 группе больных ситуация изменилась еще больше. У 100 % больных была СН III ФК. Хроническая сердечная недостаточность II ФК была у 41,7 % больных и III ФК – у 58,3 % больных.

Перенесенное ОРМК в этой группе было у 25,0 %, ОИМ в анамнезе у 25,0 %. В этой группе оказались больные с наиболее выраженными проявлениями СН и ХСН. С большой частотой нарушения сердечного ритма, а также с острым нарушением мозгового кровообращения и инфарктом миокарда в анамнезе.

Выводы: Динамика КП изолированных эритроцитов имеет разнонаправленный характер. Если в 1 группе в процессе наблюдения имело место только рост КП, то во 2 и 3 группах изменение КП имело двухфазный характер. В этом нельзя не видеть связи с протекающими в эритроцитах биохимическими

процессами, обусловленными гипоксией и связанными с ней особенностями течения окислительно-восстановительных реакций.

Результаты, полученные у больных с ИБС, позволяют усматривать определенную зависимость КП в динамике гипоксии от тяжести состояния больного, которая в первую очередь определяется ФК стенокардии напряжения, тяжестью ХСН и наличием нарушения сердечного ритма.

Особый характер динамики КП выявлен у больных 3 группы, когда первоначальное снижение КП сменялось в дальнейшем его повышением. Это больные ИБС с самым тяжелым проявлением стенокардии напряжения ассоциированной с тяжестью ХСН и большой частотой нарушения сердечного ритма.

Список литературы:

1. Абанькин В.П., Пидэмский Е.Л. Поляризационные процессы в изолированных тканях органов и крови в норме и при воздействии различных химических и физических факторов // Изучение биологического действия новых продуктов органического синтеза и природных соединений. Межвузовский сборник научных трудов. Пермь. 1977. – С. 15–22. (17 и 21).
2. Кармен Н.Б., Абдуллаева М.А., Токарева Л.В. Состояние мембран эритроцитов при хронической гипоксии // Анастезиология и реаниматология. – 2011. – № 5. – С. 58–62.

АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АППАРАТНОГО ДЫХАНИЯ ПАЦИЕНТОВ

Филипченко Кристина Михайловна

студент 4 курса ОБПОУ «Курский базовый медицинский колледж»,

РФ, г. Курск

E-mail: oktat@whiteants.net

Окунская Татьяна Витальевна

научный руководитель, преподаватель ОБПОУ «Курский базовый медицинский колледж»,

РФ, г. Курск

В комплексе интенсивной терапии пациентов с глубокими нарушениями дыхания в условиях оказания высокоспециализированной медицинской помощи в реанимационном отделении современной многопрофильной больницы метод искусственной вентиляции легких посредством аппаратного дыхания, по-прежнему, остается ведущим и, по оценке реаниматологов, представляет ответственную терапевтическую задачу.

Из истории медицинской практики известно, что (ИВЛ) как метод замещения функции естественного дыхания использовали древние врачи Греции и Египта, вдвая воздух через трубочку-тростинку. Со временем совершенствовалась техника проведения ИВЛ, были созданы специальные приспособления и аппараты для её осуществления и, конечно, медперсонал, работающий с пациентами, находящимися на ИВЛ [2, с. 219].

В отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) при выраженных нарушениях или отсутствии самостоятельного дыхания пациентам осуществляется ИВЛ с помощью наркозно-дыхательных аппаратов разного принципа действия. Однако, несмотря на наличие современной аппаратуры для обеспечения ИВЛ, основные направления выхаживания пациентов с аппаратным дыханием, по данным различных авторов, – это интенсивное наблюдение и комплекс ухода. При этом современные подходы к оценке эффективности проводимых мероприятий сестринского наблюдения и ухода за данной категорией пациентов являются очень значимыми для жизни и здоровья пациентов и представляют научно-практический интерес.

Цель исследования: выявление зависимости интенсивности сестринского наблюдения и ухода и соответственно доли высокотехнологичных сестринских вмешательств от наличия у пациентов ОРИТ аппаратного дыхания.

Нами были исследованы количественные показатели использования наркозно-дыхательных аппаратов, обеспечивающих ИВЛ, в БМУ «Курская областная клиническая больница» (КОКБ) в течение 9 месяцев 2015 г. (таблица 1).

Таблица 1.

Структура применения методов ИВЛ в ОРИТ КОКБ

Патология, потребовавшая применения аппаратной ИВЛ	Количество пациентов					
	в ОРИТ		с ИВЛ		с бронхостимуляцией	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Ранний послеоперационный период	1024	67,19	841	55,18	67	4,40
Инфекции и интоксикации	220	14,44	105	6,89	38	2,49
Коматозное состояние	112	7,35	112	7,35	–	–
Травматический шок	79	5,18	65	4,27	11	0,72
Шоковое легкое	89	5,84	87	5,71	–	–
Всего	1520	100	1210	79,4	116	7,61

Анализ приведенных в таблице 1 данных показывает, что наиболее часто ИВЛ применяется у пациентов в раннем послеоперационном периоде – доля таких пациентов составила 55,18 % в общем количестве пациентов ОРИТ (по отношению к количеству пациентов в раннем послеоперационном периоде доля данной категории пациентов с ИВЛ составила 82,1 %).

Полученные результаты свидетельствуют о приоритетности ведения пациентов с ИВЛ в послеоперационном периоде, в связи с чем у данной категории пациентов нами была определена структура проводимых мероприятий с целью определения приоритетных сестринских вмешательств, в том числе высокотехнологичных, определяемых по отношению к функционированию жизненно важных систем организма.

За основу при определении структуры была взята классификация приоритетных сестринских вмешательств по наблюдению и уходу за пациентами с ИВЛ (рис. 1) [2, с. 220].



Рисунок 1. Типы сестринских вмешательств у пациентов с ИВЛ

Первая группа сестринских вмешательств предполагала обеспечение адекватного (т. е. достаточного для стабилизации и последующего улучшения состояния) газообмена в легких и включала в себя: контроль параметров ИВЛ, оценку эффективности аппаратного дыхания у пациента по основным жизненно важным параметрам (дыхания и гемодинамики) и проведение туалета трахеобронхиального дерева.

По нашим данным (рис. 2), при выполнении сестринских вмешательств первой группы, осуществлявшихся только по мере необходимости, приводило к развитию таких осложнений, как нарушение герметичности дыхательной системы, острая гипоксия вследствие окклюзии интубационной трубки, застойные явления в легких, травма альвеол (вследствие увеличения парциального давления газовой смеси или кислорода в системе), высыхание слизистой оболочки и повреждение стенок гортани и трахеи манжеткой интубационной трубки, прогрессирование гипоксии. Поэтому для оценки эффективности обеспечения адекватного аппаратного дыхания у пациентов с ИВЛ нами были проанализированы отмеченные у них осложнения, результаты представлены на рисунке 2.

Как видно на диаграмме, наиболее часто у пациентов с ИВЛ в ОРИТ наблюдались окклюзии интубационной трубки (49,41 %), что требовало дополнительного выполнения такого высокотехнологичного вмешательства, как туалет трахеобронхиального дерева, а также нарушение герметичности

дыхательной системы (27,06 %), чреватое ухудшением состояния пациентов и нарастанием затруднения дыхания.

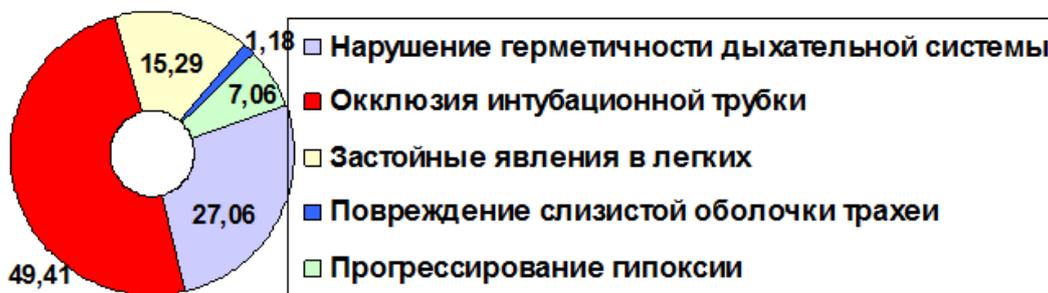


Рисунок 2. Структура осложнений ИВЛ при выполнении сестринских вмешательств, обеспечивающих адекватный газообмен в легких (%)

Анализ сестринских вмешательств, обеспечивающих комфортное состояние пациентов с ИВЛ, включающих в себя мероприятия по контролю состояния пациента каждый час и специального ухода за пациентом.

Контроль состояния пациента с ИВЛ предусматривает: выявление состояния сознания (определение степени его нарушения по шкале комы); исследование пульса (с оценкой его характеристик: синхронность, ритмичность, величина, частота, наполнение и напряжение, дефицит); измерение и оценку величины артериального давления, оценку окраски кожи, измерение и оценку температуры тела (без специальных указаний врача 3 раза в сутки) [3, с. 40].

Выполнение сестринских вмешательств, обеспечивающих комфортное состояние пациента с аппаратным дыханием, по нашим данным, проводилось в течение суток не всегда нерегулярно, что объясняется загруженностью медицинских сестер реанимационной палаты, и приводило к таким осложнениям, как нарушение целостности слизистой оболочки полости рта, рвота, икота, регургитация, общий дискомфорт (86 %), на устранение которого следует обращать особое внимание при уходе за пациентами данного профиля (рис. 3).

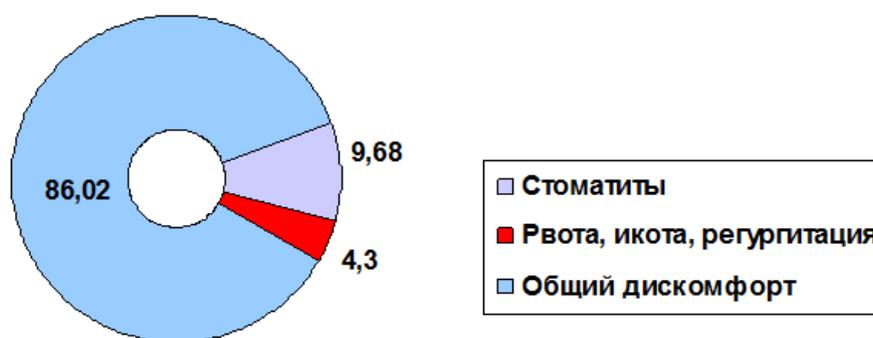


Рисунок 3. Структура осложнений ИВЛ при выполнении сестринских вмешательств, обеспечивающих комфортное состояние пациента (%)

Проведение сестринских вмешательств, обеспечивающих интенсивную терапию пациентов с ИВЛ в ОРИТ, прошли у наблюдаемых пациентов без осложнений, так как они выполняются по алгоритмам в соответствии с листами интенсивной терапии, с соблюдением особенностей инфузионных программ и требований, санитарно-эпидемиологического режима.

Таким образом, учитывая полученные результаты исследования, для качественного ведения пациентов с аппаратным дыханием в ОРИТ следует уделять особое внимание сестринским вмешательствам, обеспечивающим адекватный газообмен в легких, предупреждающим осложнения по стороны дыхательной системы и общий дискомфорт пациентов.

Список литературы:

1. Основы интенсивной терапии: Руководство WFSA / под ред. Э.В. Недашковского, В.В. Кузькова. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://nsicu.ru/uploads/attachment/file/723/ICU_20WFSA.pdf (дата обращения 25.09.2015).
2. Сумин С.А., Окунская Т.В. Основы реаниматологии: учебник для студ. медицинских училищ и колледжей. – 2-е изд., стереотип. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 688 с.
3. Храмова Е.Ю. Полный справочник по уходу за больными. – М.: Рипол классик, 2011. – 512 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ ПЕРВОКЛАССНИКОВ В РАЗЛИЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУППАХ

Рабигалов Фархад Аликович

E-mail: rabigalov@yandex.ru

Халилова Ирина Валерьевна

*студенты 5 курса лечебного факультета, ВолгГМУ,
РФ, г. Волгоград*

E-mail: ira-supergirl@rambler.ru

Леденёв Борис Борисович

*научный руководитель, канд. мед. наук, асс. кафедры детских
болезней, ВолгГМУ,
РФ, г. Волгоград*

Проведено изучение процесса адаптации первоклассников в различных социальных группах с оценкой некоторых физиологических (уровень физического развития, группы здоровья, заболеваемость) и психологических (общая тревожность, степень мотивации) аспектов. Выявлено статистически достоверное более неблагоприятное течение периода адаптации у детей, проживающих в детском доме и детей, обучающихся в речевом интернате, что позволяет отнести их к группе риска в процессе дальнейшего обучения.

Введение. Начало обучения в школе – важный и ответственный момент в жизни детей, как в социально-психологическом, так и в физиологическом плане. Поступление ребенка в школу приводит к возникновению стрессовой ситуации. В современных условиях эта проблема чрезвычайно остра в связи с резким снижением процента практически здоровых детей и увеличением отстающих в развитии и имеющих хронические заболевания [1, с. 115].

Цель. Изучить процесс адаптации первоклассников в различных социальных группах.

Материалы и методы. В исследовании приняло участие 37 обучающихся первых классов школ города Волгограда. Первую группу составили дети, проживающие в детском доме – «Детский дом», вторую – обучающиеся речевого интерната - «Интернат». В качестве контрольной группы выступали

первоклассники средней общеобразовательной школы. Средний возраст участников исследования был сопоставим. Результаты подвергались статистической обработке.

Использованные методики. Анкета для оценки уровня школьной мотивации Н. Лускановой, проективная методика для диагностики школьной тревожности А.М. Прихожана [2, с. 48], тест «Что мне нравится в школе».

Полученные результаты. Важным фактором успешности адаптации является состояние здоровья ребенка (физическая готовность к обучению). Для определения уровня здоровья были исследованы следующие показатели: степень физического развития, оценка групп здоровья (Таблица 1 Оценка групп здоровья), общее количество заболеваний в каждой из групп (Таблица 2 Общее количество заболеваний). При оценке физического развития у всех детей зарегистрирован средний уровень.

Таблица 1.

Оценка групп здоровья

	«Детский дом»	«Интернат»	Контрольная группа
I	6,25 %	–	17,6 %
II	31,25 %	–	70,6 %
IIIБ	25 %	21,4 %	11,8 %
III	18,75 %	35,7 %	–
IV	6,25 %	28,6 %	–
V	6,25 %	14,3 %	–

Оценка числа заболеваний проводилась за период с 1 по 30 сентября, поскольку до 30–50 % школьников имеют срывы адаптации в виде нейровегетативных, психоневрологических нарушений, учащения респираторных заболеваний именно в первые 3–4 недели обучения. В оценку заболеваний входили случаи, как проявления клинически и морфологически подобных острых воспалительных заболеваний органов дыхания, системы желудочно-кишечного тракта, других систем, так и случаи обострения уже имеющийся соматической патологии.

Таблица 2.**Общее количество заболеваний**

	«Детский дом»	«Интернат»	Контрольная группа
Число заболеваний	16	21	10

Психологическая готовность ребенка к школьному обучению – это итог развития в период дошкольного детства. В ходе исследования была проведена оценка уровня школьной мотивации по методике Н. Лускановой.

Проверка уровня школьной мотивации учащихся проводилась по анкете Н.Г. Лускановой (1993), которая состояла из 10 вопросов, наилучшим образом отражающих отношение ребят к школе и учебному процессу, эмоциональное реагирование на школьную ситуацию. Автор данной методики отмечает, что наличие у ребёнка такого мотива, как хорошо выполнять все предъявляемые школой требования и показать себя с лучшей стороны, заставляет ученика проявлять активность в отборе и запоминании различной информации [3].

В группе «Детский дом» уровень школьной мотивации составил $19,4 \pm 4$ ($p=0,05$) баллов, что соответствует значению «внешняя мотивация» – положительное отношение к школе, но школа привлекает больше своими различными внеучебными сторонами, группа «Интернат» – $17,2 \pm 2,8$ ($p=0,05$), что также соответствует «внешней мотивации». В контрольной группе показатель составляет $22,2 \pm 3,7$ ($p=0,05$) – средняя норма мотивации, отношение к себе как к школьнику практически сформировано. Выявленные различия статистически достоверны при $p=0,05$.

Эмоциональная сфера является одной из основных регуляторных систем, которые обеспечивают активные формы жизнедеятельности организма. Именно эмоции являются первым звеном в цепочке приспособительных процессов, именно они быстрее всего реагируют на влияния окружающей среды. Через эмоции происходит взаимодействие с окружающим миром, они отображают состояние, процесс и результат удовлетворения потребностей человека, что в свою очередь имеет значительное влияние на адаптационный процесс. Был проведен анализ общей тревожности проводился по методике А.М. Прихожана.

Для проведения исследования были использованы 2 набора по 12 рисунков. Набор А предназначен для девочек, Набор Б – для мальчиков. Номера картинок указаны на обороте рисунка. Методика проводилась с каждым ребенком индивидуально. Требования к проведению стандартны для проективных методик. Перед началом исследования проводился общий инструктаж. Кроме этого, перед показом некоторых рисунков давались дополнительные пояснения. Клинический уровень тревожности вычислялся по «неблагополучным» ответам испытуемых, характеризующим настроение ребенка на картинке как грустное, печальное, сердитое, скучное.

Полученные данные представлены в виде таблицы (Таблица 3. Уровень тревожности).

Таблица 3.

Уровень тревожности

	«Детский дом»	«Интернат»	Контрольная группа
Клинический уровень тревожности	19 %	21,4 %	–

При проведении теста «Что мне нравится в школе» дети рисовали картинку по заданной теме. Рисунки на отвлеченную тему или с негативной окраской следует считать отрицательным результатом, что расценивается, как недостаточный уровень адаптации. 100 % исследуемых во всех группах справились с заданием, что говорит о высоком уровне заинтересованности детей в обучении.

Выводы.

1. При анализе групп здоровья получены низкие показатели не только у детей из группы «Интернат», но и у первоклассников из группы «Детский дом».

2. В группах «Детский дом» и «Интернат» выявлен более высокий уровень заболеваемости, повышение уровня тревожности и снижение уровня мотивации относительно контрольной группы.

3. У 100 % детей во всех группах отмечается высокая заинтересованность в обучении, что диктует необходимость проведения адекватных медицинских, психолого-педагогических и социальных мер поддержки.

Список литературы:

1. Глазачев О.С., Гавриков К.В. Индивидуальные особенности психофизиологических функций первоклассников процессе их адаптации к школе // Физиол. человека. – 1992. – Т. 18. – № 6. – С. 115–124.
2. Методика 1. Анкета Н.Г. Лускановой. // Mylektsii.ru - Мои Лекции: информ.-справочный портал. 2015–2015 год. [Электронный ресурс] – Режим доступа: – URL: <http://mylektsii.ru/2-127360.html> (дата обращения: 02.11.2015).
3. Проективная методика для диагностики школьной тревожности (А.М. Прихожан) / Диагностика эмоционально-нравственного развития. Ред. и сост. Дерманова И.Б. – СПб., 2002. – С. 47–60.

СЕКЦИЯ 5. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ИНВЕСТИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Рабаданова Хадижат Арсеновна

студент 3 курса учетно-финансового факультета, ФГБОУ ВПО

Ставропольский ГАУ,

РФ, г. Ставрополь

E-mail: rabadanova2012@mail.ru

Глотова Ирина Ивановна

научный руководитель, канд. экон. наук, доцент, кафедра финансы,

кредит и страховое дело, ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ,

РФ, г. Ставрополь

Вопрос выгодного и перспективного инвестирования всегда актуален. И многие компании, равно как и частные инвесторы постоянно проводят мониторинг рынка, стремясь найти альтернативные возможности вложения средств, которые способны произвести стабильный денежный поток. Ни для кого не секрет, что до недавнего времени частные инвесторы практически не вкладывали средства в эту отрасль. Почему это происходило? С точки зрения экономистов, сельское хозяйство относится к сфере, где инвестиции не могут дать быструю прибыль. Будущие доходы относятся, скорее, к «длинным» деньгам, то есть долгосрочным инвестициям.

Однако следует отметить, что именно сельскохозяйственная сфера способна принести своим инвесторам в итоге более высокую прибыль, нежели привычные области инвестирования (недвижимость, производство). Среди прочих достойных вариантов аграрно-промышленный комплекс, по мнению специалистов, однозначно заслуживает внимания. Поэтому стоит изучить те возможности, которые открывают инвестиции в сельское хозяйство.

Анализируя данную перспективу, прежде всего стоит отталкиваться от того факта, что всегда будут цениться и пользоваться спросом натуральные продукты питания. С каждым годом население планеты и России в том числе,

увеличивается и ежегодно возрастает спрос на качественные продукты. Причем покупатели готовы платить больше, если товар действительно натуральный. Поэтому проблемы спроса на конечный продукт, который выпускает на рынок АПК, не будет. И данное обстоятельство делает аграрный сектор довольно заманчивым для тех, кто намерен получать стабильную прибыль [5].

Более того, инвестиции в сельское хозяйство ощутимо улучшают ситуацию в стране: постоянно увеличивается продовольственный запас, происходит значительный вклад в развитие экономики, плюс ко всему создаются новые рабочие места.

Если посмотреть на влияние инвестиций в АПК, то можно заметить, что развитие сельского хозяйства способствует прогрессу в сфере инновационных технологий. Все дело в том, что инвестиции в АПК подразумевают неизбежные расходы на приобретение продукции биохимической и машиностроительной отраслей, а также химического производства, энергетического сектора и других отраслевых направлений [3].

Для более эффективного развития фермерских хозяйств часто необходимо активное участие государства.

Сложность развития сельского хозяйства в РФ обусловлена тем фактом, что немало из существующих фермерских предприятий страны имеют низкий уровень дохода или терпят убытки.

На фоне других стран, которые осуществляют активную поддержку аграрного комплекса, инвестиции России в сельское хозяйство носят значительно менее глобальный характер. И хотя, в стране насчитывается свыше 250 тыс. фермерских хозяйств, найти крупных инвесторов, которые бы согласились рискнуть определенной частью своего капитала, вложив ее в АПК на территории СНГ, непросто.

Если обратиться к оценке состояния сельского хозяйства специалистами ООН, то можно узнать, что по мнению последних, Россия не находится как в списке лидеров развития аграрного сектора, так и в числе аутсайдеров.

Фактически для того чтобы аграрный сектор ступил на стезю стабильного развития, ему необходимо 160 миллиардов рублей в год. На данный момент непосредственно сами производители сельскохозяйственной продукции способны вложить только четвертую часть данной суммы. Именно по этой причине государственная политика в последние годы ориентирована на активное стимулирование АПК.

Таким образом, можно сказать, что сельское хозяйство в СНГ имеет реальную перспективу развития и роста при условии софинансирования со стороны государства. В свою очередь, инвесторы с большим интересом готовы вкладывать деньги в сельское хозяйство, поскольку стоимость продуктов питания в международных масштабах повышается и следственно, ценность аграрного сектора стабильно увеличивается [2].

Перед тем, как вложить деньги в сельское хозяйство, необходимо изучить ключевые факторы, которые оказывают непосредственное влияние на перспективу развития данного сектора:

- Налоговые льготы. На данный момент налоговая ставка, установленная правительством для сельхозпроизводителей, составляет 12 %, тогда как представители других отраслей вынуждены платить 24 %. Фактически именно сельское хозяйство является единственным сектором в стране, для которого отсутствуют дополнительные сборы и выделены налоговые льготы.

- Регулирование импорта. В России действуют выгодные для производителей сельскохозяйственной продукции квоты. Например, пошлина взимаемая при импорте мяса, в рамках существующих квот будет равна 15 %, а вот при ввозе продукции на территорию страны процент значительно увеличивается (30 % говядина, 60 % свинина и птица).

- Реальная перспектива инвестиций в землю. В данный момент есть смысл в том, чтобы вкладывать деньги в приобретение сельхозугодий с перспективой повышения стоимости. К тому же наличие земельного участка дает возможность получить недорогой кредит, используя участок в качестве залога.

- Выгода капиталовложений в сельхозпроизводство. Инвестиции в сельское хозяйство открывают различным компаниям возможность получения субсидий и позволяют пользоваться льготным режимом налогообложения. Более того, благодаря тому факту, что на мировом рынке выросли цены на зерно, российские производители имеют все шансы успешно экспортировать продукцию АПК.

Из перечисленного следует, что шансы на успех при инвестировании в аграрно-промышленный комплекс определенно есть.

Неотъемлемой частью любого бизнес-плана является расчет потенциальных рисков. Поэтому перед тем как вкладывать средства в сельское хозяйство, следует точно определить все связанные с этим бизнесом трудности.

В первую очередь необходимо учесть тот факт, что многие фермерские хозяйства на начальном этапе своей деятельности могут успешно функционировать только при непрерывном привлечении инвестиций. При отсутствии оных рентабельность подобной бизнес-модели может оказаться до печального низкой. Поэтому поиск инвесторов должен быть учтен обязательно.

Стоит помнить и о таких факторах, как дефицит квалифицированных специалистов, сезонность и повышение стоимости земли. Чтобы сделать бизнес в аграрном секторе максимально безопасным необходимо провести страхование рисков в сельском хозяйстве [1].

Касаясь темы направления деятельности, стоит отметить следующий факт: на опыте многих фермеров было доказано, что хозяйства, которые занимаются сразу несколькими видами деятельности в рамках АПК, имеют больше шансов на получение стабильной прибыли. Но в этом случае опять поднимается вопрос средств – инвестиции в сельское хозяйство при такой стратегии неизбежны, так как одновременно начинать с нуля несколько направлений деятельности крайне сложно [4]. Лучше наращивать их постепенно. Что касается земельного участка, то здесь государство пошло навстречу гражданам, желающим поднимать аграрный сектор: по закону РФ, лица, достигшие 18 лет, имеют

право на получение собственного земельного надела. Но при этом необходимо наличие соответствующего образования или опыта, подтверждающего квалификацию претендента на землю. При этом, участки на которые необходимо обратить внимание в первую очередь, это те, которые ранее принадлежали колхозам и в принципе подлежат восстановлению. В этом случае понадобится значительно меньше усилий для организации бизнеса.

Таким образом, можно сказать, что перспектива успешного развития фермерского хозяйства в России однозначно есть. Но АПК требует грамотного подхода и неизбежно зависит от инвестиций. Имея в наличии оба фактора, есть все причины ожидать стабильного и даже высокого дохода.

Список литературы:

1. Быков А. Активизация инвестиционного процесса на сельскохозяйственных предприятиях. // АПК: экономика и управление. – 2003 г. № 2.
2. Коробейников М.М. Пути совершенствования процесса инвестирования сельского хозяйства.// ЭКО. – 2001 г. № 12.
3. Малецкий Е.Г. Место и роль инвестиций в аграрной сфере. // Достижения науки и техники в АПК. – 2001 г. № 7.
4. Малецкий Е.Г. О роли инвестиций в повышении эффективности сельского хозяйства.// Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. – 2001 г. № 9.
5. Топсахалова Ф.М. Совершенствование механизма инвестирования как условие повышения привлекательности сельского хозяйства. // Финансы и кредит. – 2003 г. № 1.

СЕКЦИЯ 6.

ХИМИЯ

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛОКУЛЯНТОВ ДЛЯ ОСАЖДЕНИЯ МИКРОДИСПЕРСНЫХ СУСПЕНЗИЙ КАРБИДА БОРА

Видяев Вячеслав Александрович

*студент 4 курса, кафедра «Химическая технология» ДПИ НГТУ
им. Р.Е. Алексеева,
РФ, г. Дзержинск
E-mail: VidiaevSlava@yandex.ru*

Ожогин Сергей Андреевич

*студент 3 курса, кафедра «Химическая технология» ДПИ НГТУ
им. Р.Е. Алексеева,
РФ, г. Дзержинск*

Жаринов Иван Викторович

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент ДПИ НГТУ им. Р.Е. Алексеева,
РФ, г. Дзержинск*

Карбид бора (КБ) – кристаллы чёрного цвета с металлическим блеском. Важнейшим свойством КБ является его очень высокая твердость (30–40 ГПа. По данному показателю КБ уступает только алмазу и кубическому нитриду бора. КБ является одним из самых химически инертных материалов. Он не растворим даже в концентрированными кислотами, не реагирует с кислородом при температурах ниже 600 °С, реагирует с хлором при температуре выше 1000°С с образованием треххлористого бора [2; 3; 8].

В промышленности карбид бора применяется в основном в качестве абразивного материала, для изготовления и упрочнения инструментов и деталей, подвергающихся интенсивным механическим нагрузкам. Высокая микротвердость КБ обуславливает его применение для производства керамических бронепластин для бронезилетов классов 5, 6А [2; 5; 6; 8].

Бронепластины из КБ легче в 3–4 раза по сравнению с титановыми пластинами при аналогичных защитных свойствах. Производство бронепластин

из КБ осуществляется методом прессования порошков. При этом эксплуатационные характеристики бронезащитных элементов из карбидборной керамики в значительной степени зависят от параметров прессуемого порошка [6; 8]. Чем мельче исходный порошок, тем прочнее получаемое изделие. Применение порошков, содержащих наноразмерные частицы, позволяет значительно повысить прочностные характеристики бронекерамики за счет образования более плотной структуры [1; 4; 7].

Процесс измельчения КБ сопровождается его загрязнением за счет износа деталей измельчающих машин. В результате измельченный порошок КБ содержит нежелательные примеси – например, Fe. Для удаления примесей порошки обрабатывают реагентами с последующей промывкой и образованием водной суспензии порошка КБ. Отделение твердой фракции осуществляется путем отстаивания. Это требует решения задачи быстрого и полного осаждения частиц КБ. Одним из способов интенсификации процесса осаждения является использование полимерных флокулянтов. Их действие в интенсификации осаждения взвешенных в водной фазе частиц за счет адсорбции на них макромолекул. Для определения оптимальных параметров процесса отстаивания необходимо исследовать влияние условий процесса осаждения частиц КБ на его эффективность. В экспериментах использовался сополимер акриламида и метакрилата N,N-диметил-N-оксиэтиламина (Ф-1). Для составления модельных суспензий использовали порошок КБ, гранулометрический состав которого представлен на рисунке 1. Из рисунка видно, что 90 % порошка имеют размер менее 30 мкм. Доля частиц размером менее 1 мкм составляет 0,9 %.

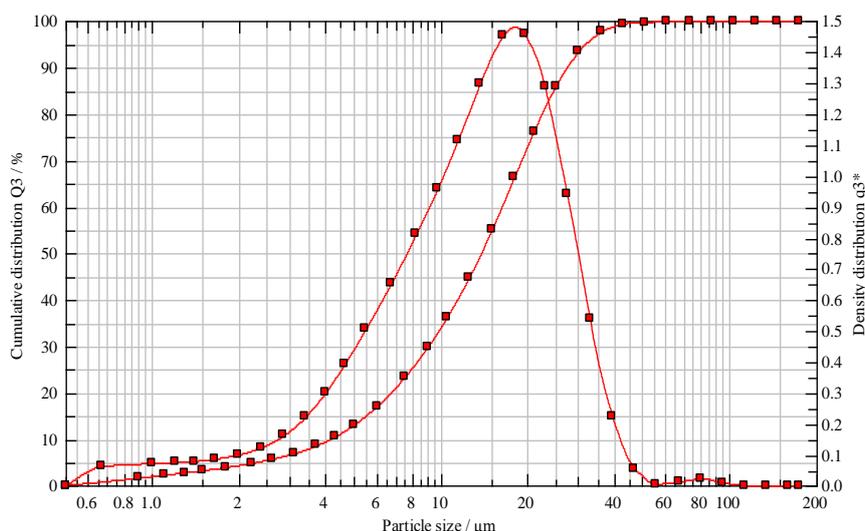


Рисунок 1. Гранулометрический состав исходного порошка КБ

В данной работе исследовано влияние концентрации дисперсной фазы, содержание электролитов и рН среды на процесс осаждения частиц.

а) Флокуляция суспензии, содержащей 19 % масс. КБ и 6,2 % солей железа (FeCl_3).

Оптимальная концентрация Ф-1 для данной системы составила $8,8 \cdot 10^{-6}$ г/мл (при этом массовое отношение Ф-1:КБ = $35,2 \cdot 10^{-6}$). Флокуляция протекает интенсивно. Осаждение происходит равномерно одним слоем с получением чистого прозрачного водного раствора солей, но при осаждении примерно 50% (по высоте) суспензии скорость осаждения значительно падает. Время осаждения 30 % суспензии при оптимальной концентрации Ф-1 составляет 10 мин. Дальнейшее увеличение концентрации Ф-1 не эффективно, т. к. не приводит к уменьшению ни времени осаждения, ни высоты «столба» осадка.

б) Флокуляция суспензии, содержащей 8,8 % масс. КБ и 3 % солей железа (FeCl_3).

Данная суспензия была получена добавлением расчетного количества воды к описанной выше суспензии карбида бора в водно-солевом растворе. Оптимальная концентрация Ф-1 для данной суспензии составила $4,4 \cdot 10^{-6}$ г/мл (массовое отношение Ф-1:КБ = $44 \cdot 10^{-6}$). Дальнейшее увеличение концентрации

Ф-1 практически не приводит к уменьшению времени осаждения, но высота «столба» осадка увеличивается.

Флокуляция протекает интенсивно, но осаждение протекает неравномерно и водный раствор солей получается более мутным, чем в предыдущей серии опытов. Время полного осаждения суспензии – 1,5 мин (для наиболее крупных частиц) и 19 мин до получения чистой воды и оседания самых мелких взвешенных частиц). Высота «столба» осадка – 20 % от объема раствора.

в) Флокуляция суспензии, содержащей 4,4 % масс. КБ и 1,5 % солей железа (FeCl₃).

Оптимальная концентрация Ф-1 в растворе – $3,3 \cdot 10^{-6}$ г/мл (массовое отношение Ф-1:КБ = $66 \cdot 10^{-6}$). Флокуляция протекает интенсивно, с четкой границей раздела фаз. Водная фаза прозрачная, слой осадка равномерный. Время осаждения 30 % объема суспензии – 28 сек, время полного осаждения суспензии – 6 мин. Высота столба осадка – около 25 % от объема раствора.

При увеличении концентрации Ф-1 в растворе до $4,4 \cdot 10^{-6}$ г/мл (массовое отношение Ф-1:КБ = $88 \cdot 10^{-6}$) начальная стадия флокуляции протекает более интенсивно, образуются крупные флокулы по всему объему суспензии, но водный слой остается мутным. Дальнейшее увеличение концентрации Ф-1 не приводит к уменьшению времени осаждения, при этом высота столба образующегося осадка увеличивается (т.е. плотность осадка снижается).

Таким образом, по сумме технико-экономических показателей для быстрого и эффективного осаждения карбида бора в присутствии флокулянта Ф-1 в водно-солевой среде (при высокой концентрации солей) наиболее благоприятной является концентрация твердых частиц 8,5–10 % масс., оптимальная концентрация Ф-1 при этом составляет $4,4 \cdot 10^{-6}$ г/мл.

Выводы по использованию флокулянта Ф-1 для повышения эффективности выделения порошков карбида бора из водных суспензий:

1. Флокулянт Ф-1 проявил хорошую эффективность при интенсификации осаждения частиц карбида бора из водных и водно-солевых суспензий.

2. Увеличение концентрации водорастворимых солей в водной суспензии карбида бора процесс приводит к затруднению флокуляция, значение рН среды оказывает на флокуляцию гораздо меньшее влияние.

3. Флокуляция КБ наиболее эффективно протекает при концентрации дисперсной фазы около 10 % масс., при этом оптимальная концентрация Ф-1 составляет до $4,4 \cdot 10^{-6}$ г/мл.

Список литературы:

1. Андриевский Р.А. Микро- и наноразмерный карбид бора: синтез, структура и свойства / Р.А. Андриевский // Успехи Химии. – 2012. – Т. 81. – № 6. – С. 549–559.
2. Кислый П.С. Карбид бора / П.С. Кислый, М.А. Кузенкова, Н.И. Боднарук, Б.Л. Грабчук. – Киев: Наукова думка, 1988. – 216 с.
3. Кнунянц И.Л. // Химическая энциклопедия. Т. 4. – М.: Советская энциклопедия, 1988. – 623 с.
4. Demchuk D.V. Formation of boron carbide under the action of low-voltage nonstationary electrical discharges on trialkyl orthoborates / D.V. Demchuk, A.A. Grachev, I.V. Mishin, E.K. Starostin // Mendeleev Communications. – 2013. – Vol. 23. – P. 329–330.
5. Domnich V. Boron Carbide: Structure, Properties, and Stability under Stress / V. Domnich, S. Reynaud, R.A. Haber, M. Chhowalla // J. Am. Ceram. Soc. – 2011. – Vol. 94. – № 11. – P. 3605–3628.
6. Ge D. Structural Damage in Boron Carbide Under Contact Loading / D. Ge, V. Domnich, T. Juliano, E.A. Stach, Y. Gogotsi // Acta Mater. – 2004. – Vol. 52. – № 13. – P. 3921–3927.
7. Rodriguez M.G. Formation of boron carbide nanofibers and nanobelts from heated by microwave / M.G. Rodriguez, O.V. Kharissova, U. Ortiz-Mendez // Rev. Adv. Mater. Sci. – 2004. – Vol. 7. – P. 55–60.
8. Thevenot F. Boron Carbide – A Comprehensive Review / F. Thevenot // Journal of the European Ceramic Society. – 1990. – Vol. 6. – P. 205–225.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Еременко Татьяна Дмитриевна

*студент 4 курса, кафедра химии и МПХ ОГПУ,
РФ, г. Оренбург*

E-mail: eryomenko95@mail.ru

Бахарева Светлана Владимировна

*научный руководитель, канд. хим. наук, доцент кафедры химии и МПХ ОГПУ,
РФ, г. Оренбург*

В Оренбургской области имеются благоприятные климатические условия для роста и развития плодовых и ягодных культур. Местными садоводами возделываются яблоки, груши, красная и черная смородина, вишня, виноград, боярышник, черноплодная рябина и другие плодово-ягодные растения. Известно, что в их составе содержится много веществ, полезных для организма человека: витамины, микроэлементы, органические кислоты, красители, пектины, клетчатка и др. Таким образом, местное растительное сырье может быть переработано для нужд пищевой промышленности.

По литературным данным, наибольшее содержание пектиновых веществ среди семечковых культур отмечено у яблок (6,1–19,9 %) и рябины (9,3–10,6 %), несколько меньше – у груш (3,3–8,0 %). Ягоды уступают семечковым и содержат меньшие количества пектина: красная смородина – 4,2–12,6 %, черная смородина – 5,9–10,6 %, крыжовник – 5,0–7,9 %. Пектины могут быть выделены из разных частей плодов – семенной камеры, кожицы, мякоти, и содержание пектинов зависит от сорта и района произрастания растений. Таким образом, сырьем для получения пектинов могут быть как сами плоды, так и отходы их переработки, например, выжимки яблок или винограда. Пектиновые вещества растительного происхождения применяются в пищевой промышленности в производстве кондитерских изделий, профилактических продуктов питания, мясной и молочной промышленности. Соответственно, можно сделать вывод, что Оренбургская область богата источниками пектиносодержащего сырья.

Таблица 1.**Классификация основных подгрупп пектиносодержащего сырья по содержанию пектиновых веществ, % на сухую массу**

Группы	Растения	Содержание пектиновых веществ, % на сухую массу	Подгруппы
I группа	Морковь	6,4–20,0	Корнеплоды
	Свекла красная	8,1–14,9	
	Тыква	2,6–17,0	Тыквенные
	Яблоки	6,1–19,9	
	Рябина	9,3–10,6	
	Груши	3,3–8,0	
II группа	Смородина красная	4,2–12,6	Ягоды настоящие
	Смородина черная	5,9–10,6	
	Крыжовник	5,9–7,9	
	Виноград	4,2–6,6	

Кожица плодов и ягод содержит натуральные красители антоцианового ряда, особенно богаты ими черная и красная смородина, вишня, виноград, черника, ежевика. Опубликовано большое количество работ по анализу и переработке местного растительного сырья с целью получения антоциановых красителей [1, с. 75; 5, с. 18–19]. Они известны своими полезными свойствами, например, антиоксидантной активностью, способностью изменять окраску в зависимости от pH среды, разнообразием оттенков. Соответственно, они нашли широкое применение в пищевой и косметической промышленности. Например, кармин, куркумин и хлорофиллин добавляются в желе и мармелад. В настоящее время для удешевления продукции производители используют более устойчивые, но менее благоприятные для здоровья человека синтетические красители, имитирующие оттенки антоцианов: азурбин, понсо, хинолиновый желтый, синий блестящий и прочие. Таким образом, в Оренбургской области имеются возможности получения натуральных пищевых красителей из растительного сырья.

Нами проведены исследования местных сортов вишни на содержание пектиновых веществ и антоциановых красителей. В Оренбургской области наиболее распространены сорта Саратовская расплетка и Владимирская. Оба сорта являются средне- или позднеспелыми, плоды имеют темно-красную

окраску и кисло-сладкий вкус, что позволяет предположить в них наличие значительного количества антоциановых красителей. В литературе отсутствуют сведения об их содержании, поэтому представлялось выделить их из самих ягод и продуктов переработки, а также проследить влияние на их устойчивость тепловой обработки и условий экстракции.

Объектами исследования являлись замороженные ягоды вишни, компот из вишни, вишневый сок и вишневое варенье домашнего изготовления. В качестве экстрагентов использовались вода комнатной температуры и вода, нагретая до температуры кипения, а также соляная кислота концентрацией 0,1 М и 1 % [3, с. 365; 6, с. 25]. Растительное сырье заливалось указанными растворителями и выдерживалось в течение нескольких часов, затем отжималось, обработку повторяли до прекращения окрашивания вытяжки. Полученные вытяжки исследовались на индикаторную активность с применением буферной смеси, приготовленной путем смешивания уксусной, борной и ортофосфорной кислот. По литературным данным, смесь названных кислот имеет большую буферную емкость, что позволяет проследить изменение окраски в широком интервале рН [4, с. 275]. Отмечено, что высокие температуры разрушают антоциановые красители, т. к. полученная серия растворов с разным значением рН не отличается по оттенку. Например, вытяжка из компота, сока и варенья домашнего изготовления не обладает индикаторными свойствами. Вероятно, в них присутствуют окисленные формы антоциановых красителей либо продукты их термического разложения. Вытяжки из замороженных ягод обладали более яркой окраской, наиболее окрашенными оказались вытяжки, полученные с применением разбавленных растворов соляной кислоты. Отмечено, что данные вытяжки изменяют окраску в различных средах, а на основе буферной смеси может быть получена серия растворов различных оттенков бордового и розового цветов.

Водные и кислотные вытяжки из плодов вишни упаривались на ротаторном испарителе в вакууме водоструйного насоса до сокращения объема до 30–40 % от исходного количества, затем их переносили в посуду из темного стекла

и хранили в холодильнике. По истечении месяца с момента выделения индикаторная активность красителей не изменилась. Вероятно, такие условия хранения являются оптимальными для вытяжки антоциановых красителей.

Для выделения пектиновых веществ из выжимок вишни использовался 0,03 н. раствор соляной кислоты по литературной методике [2, с. 12]. Выделенную смесь пектинов высушивали на воздухе. Масса полученного сухого пектина составила 0,3% от массы исходной навески вишни, что согласуется с литературными данными. Таким образом, выжимки вишни не отличаются высоким содержанием пектиновых веществ и не могут быть предложены в качестве их источника для промышленного производства.

С использованием вытяжек плодов вишни было приготовлено желе и мармелад с добавлением сахара в количестве 2:1 по массе. Полученные продукты имеют выраженный оттенок и аромат плодов вишни. Таким образом, ягоды вишни могут быть использованы в пищевой промышленности как источники пектиновых веществ и красителей для получения кондитерских изделий, мармелада, желе и других изделий пищевого назначения.

В результате проделанного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Оренбургская область богата источниками пищевых красителей и пектиновых веществ;
2. Пектиновые вещества и антоциановые красители обладают рядом полезных свойств;
3. Наиболее оптимальным методом выделения антоциановых красителей является низкотемпературная экстракция разбавленными растворами кислот;
4. Полученные красители устойчивы при низкой температуре и не теряют свои свойства при хранении;
5. Плоды вишни не могут быть источниками пектиновых веществ для получения в больших количествах ввиду их низкого содержания.

Список литературы:

1. Бондакова М.В. Разработка рецептуры и технологии производства косметических изделий с использованием экстракта винограда. – дисс.на соискание степени канд.техн.наук. – М., 2014. – 171 с.
2. Даниловцева А.Б., Полякова И.В. Методы определения количества и качества пектинсодержащих веществ // Производство спирта и ликероводочных изделий. – 2006. – № 4. – С. 11–12.
3. Дейнека Л.А. и др. Антоцианы плодов вишни и родственных растений // Научные ведомости. Серия Естественные науки. 2011. № 9. Выпуск 15/1. – С. 364–370.
4. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия. 1989. – 448 с.
5. Силин В.Е. Технология получения пектина из красной смородины для производства натурально окрашенных пастило-мармеладных групп изделий. – дисс. на соискание степени канд.техн.наук. – Красноярск, 2014. – 114 с.
6. Харламова О.А., Кафка Б.В. Натуральные пищевые красители. М.: Пищевая промышленность, 1979. – 192 с.

СЕКЦИЯ 7. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА НА ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫХ ВЯЖУЩИХ В ПОКРЫТИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Рязанов Марат Шамильевич
студент 6 курса, кафедры автомобильных дорог КГАСУ,
РФ, г. Казань
E-mail: f_lays@mail.ru

Вдовин Евгений Анатольевич
научный руководитель, канд. техн. наук, доцент КГАСУ,
РФ, г. Казань

В настоящее время в РФ наиболее распространенными материалами покрытий автомобильных дорог является асфальтобетон. Обусловлено это рядом положительных качеств: высокой механической прочностью, хорошими пластическими свойствами асфальтобетона, достаточной простотой ремонта, возможностью полной механизации при устройстве покрытий, повторного использования снятого с покрытия асфальтобетона, открытия движения сразу после окончания строительства, а также достаточной экономической эффективностью.

Асфальтобетонные покрытия на основе нефтяного дорожного битума не всегда способны обеспечить в условиях современного грузонапряженного и интенсивного движения требуемые физико-механические свойства покрытий и их долговечность на весь срок службы. Низкая эластичность органических вяжущих веществ, недостаточные показатели трещиностойкости и температурного интервала работоспособности ограничивают срок службы асфальтобетонных покрытий в жаркий летний период и при отрицательных температурах.

Одним из основных способов повышения сроков службы асфальтобетонных покрытий в силу физической природы и структурных особенностей

асфальтобетона является изменение структуры и свойств органических вяжущих материалов, используемых для его приготовления.

Применение полимерно-битумных вяжущих (ПБВ) в дорожном строительстве повышает долговечность покрытий и снижает затраты на ремонтные расходы. Асфальтобетон, приготовленный с применением модифицированных битумов, обладает улучшенными свойствами: повышенной тепло- и морозоустойчивостью, водостойкостью, прочностью, сдвигоустойчивостью.

В СССР первые работы, направленные на улучшение качества покрытий полимерными материалами, выполнены в 1950 году. А.И. Лысихина улучшала свойства битума добавками резинового порошка [4]. Позже проводится довольно много работ по улучшению свойств битумов и асфальтобетонов эластомерами.

История совмещения битумов с полимерами, точнее с натуральным каучуком, насчитывает более 170 лет. Первый патент на такую композицию принадлежит Ханкоку (1823 г.), а в 1844 г. имеется патент Касселя на использование таких композиций в дорожных покрытиях. В 1901 г. во Франции была утверждена фирма по выпуску мастики из битума с добавкой каучука. В 1922 г. каучук использовался при строительстве дорог в Великобритании [8].

Количество полимеров, используемых для модифицирования битумов можно ограничить следующими видами:

- терморезистивные пластмассы [3; 5]: эпоксидные смолы, фурановые, фуриловые, фенолформальдегидные смолы и т. п.;
- термопластичные полимеры [7]: полиэтилен, полипропилен, поливинилацетат, полиизобутилен и т. п.;
- эластомеры [7]: каучуки общего и специального назначения (бутадиен-стирольный, бутиловый, хлопреновый, изопреновый, этилен-пропиленовый);
- Термоэластопласты [1; 2]: стирол-бутадиен-стирольный, дивинил-стирольный, стирол-изопрен-стирольный.

Анализ существующих групп полимеров с целью выбора добавки в битум показывает, что наиболее приемлемыми по совместимости и термомеханическим показателям являются неполярные линейные эластомеры (каучуки).

Конечно, в не вулканизированном состоянии они характеризуются малой прочностью. Вероятно, что можно получить в битумах структурные сетки из макромолекул каучуков при введении вулканизатора, но его количество, по-видимому, должно быть весьма значительным, кроме того, необходим замедлитель вулканизации, чтобы процесс вулканизации происходил уже в уплотненном покрытии. Такой процесс в настоящее время нереален. Влияние подобных присадок сводится в основном к повышению вязкости. В некоторых случаях каучуки были использованы в вулканизированном состоянии (с поперечными связями), т. е. в виде резиновой крошки, но в этом случае трудно приготовить дисперсию в битуме, что требует высоких температур и длительного времени девулканизации. В результате чего может получиться гетерогенное связующее, где резина действует в основном как упругий наполнитель.

Термопластичные полимеры по имеющимся в литературе данным являются эффективными лишь при содержании их в битуме в количестве 10–15 % по весу, причем вязкость таких ПБВ в диапазоне температур объединения его с минеральным материалом так высока, что делает его нетехнологичным. Они не обладают упругими свойствами, и при нагреве вместе с битумом стремятся разделиться, что приводит к образованию неоднородных (грубых) дисперсий при охлаждении.

Терморезистивные пластмассы эффективны в битуме только в присутствии отвердителя, причем химически необратимые связи, которые образуются при этом, могут нарушать технологические режимы приготовления АБС и устройства из них дорожных покрытий.

Таким образом, из существующих классов полимеров, предъявленным требованиям удовлетворяют термоэластопласты, т. к. они сочетают в себе необходимые преимущества по сравнению с полимерами других классов.

Поэтому целью данной работы явилось исследование физико-механических характеристик щебеночно-мастичного асфальтобетона ЦМА-15 на основе нефтяного дорожного битума, модифицированного термоэластопластом.

В качестве полимера был применен стирол-бутадиен-стирольный термоэластопласт. Битум использован марки БНД 60/90, а полимерно-битумное вяжущее ПБВ-60. Перед исследованием физико-механических характеристик полимерасфальтобетона, было установлено оптимальное содержание полимерных добавок в составе ПБВ. Результаты испытаний асфальтобетонов представлены в таблице 1, полимерасфальтобетонов в таблице 2.

Таблица 1.

Физико-механические показатели асфальтобетона

№ п/п	Содержание битума, %	Объем. вес, г/см ³	Водонасыщение, %	Предел прочности при сжатии, МПа				К _в	Сдвигоустойчивость		Трещиностойкость, МПа
				R ₀	R ₂₀	R _{20^B}	R ₅₀		по коэф. внутреннего трения, МПа	по сцеплению при сдвиге при 50С, Мпа	
1	6,0	2,53	0,80	10,13	3,72	3,46	1,28	0,93	0,91	0,28	4,70
2	6,5	2,56	0,73	8,85	3,69	3,58	1,02	0,97	0,96	0,22	4,66
3	7,0	2,52	1,05	7,98	2,65	2,65	0,73	1,00	0,98	0,10	4,50
4	7,5	2,52	1,00	7,67	2,40	2,40	0,65	1,00	0,98	0,10	4,40
5	6,0-7,0 по ГОСТ 31015-2002	-	1,0 – 4,0	-	> 2,2	-	> 0,65	> 0,90	> 0,93	> 0,18	2,5 – 6,0

Таблица 2.

Физико-механические показатели полимерасфальтобетона

№ п/п	Содержание ПБВ, %	Объем. вес, г/см ³	Водонасыщение, %	Предел прочности при сжатии, МПа				К _в	Сдвигоустойчивость		Трещиностойкость, МПа
				R ₀	R ₂₀	R _{20^B}	R ₅₀		по коэф. внутреннего трения, МПа	по сцеплению при сдвиге при 50С, МПа	
1	6,0	2,54	2,04	7,70	5,48	4,93	1,64	0,90	0,92	0,38	4,10
2	6,5	2,52	2,12	7,37	5,87	5,58	1,80	0,95	0,95	0,26	4,00
3	7,0	2,51	3,17	7,05	4,73	4,64	1,64	0,98	0,96	0,22	3,60
4	7,5	2,51	3,00	6,95	4,62	4,62	1,54	1,00	0,96	0,21	3,50
5	6,0 – 7,0 по ГОСТ 31015-2002	-	1,0 – 4,0	-	> 2,2	-	> 0,65	> 0,90	> 0,93	> 0,18	2,5 – 6,0

Основные выводы:

1. Проведенные исследования физико-механических свойств щебеночно-мастичного асфальтобетона ЩМА-15 на ПБВ-60 с использованием стирол-бутадиен-стирольного термоэластопласта показали, что все значения полимерасфальтобетона превосходят аналогичные показатели свойств асфальтобетона на исходном битуме.

2. Показатели физико-механических свойств образцов ЩМА-15, приготовленных с применением ПБВ на стирол-бутадиен-стирольном термоэластопласте, превосходят показатели ГОСТ 9128-2013 и ГОСТ 31015-2002.

3. Повышение теплостойкости и, как следствие, сдвигоустойчивости асфальтобетона достигается вследствие введения в состав битума добавок полимеров способствующих образованию прочной пленки вяжущего на поверхности минерального материала.

4. Улучшение свойств щебеночно-мастичной смеси при использовании стирол-бутадиен-стирольного термоэластопласта, позволит получить покрытие более трещиностойкое и устойчивое к образованию пластических деформаций, что в конечном счёте продлит его срок службы.

Список литературы:

1. Горшенина Г.И., Михайлов Н.В. Полимер-битумные изоляционные материалы. – М.: Недра, 1967. – 240 с.
2. Гун Р.Б. Нефтяные битумы. – М.: Химия, 1973. – 429 с.
3. Руденская И.М., Руденский А.В. Органические вяжущие для дорожного строительства. – М.: Транспорт 1994. – 255 с.
4. Лысихина А.И. Дорожные покрытия и основания с применением битумов и дегтей. – М.: Автотрансиздат, 1962. – 265 с.
5. Соколов Ю.А., Готлиб Е.М. Модифицированные эпоксидные клеи и покрытия в строительстве. – М.: Стройиздат, 1990. – 175 с.
6. Федотов Щ.Л., Фершуков О.А., Хрущев О.А. Полимерные материалы на крайнем севере. – Л.: Стройиздат, 1983. – 96 с.
7. Худякова Т.С. Разработка принципов создания морозостойких полимер-битумных композиций. – Л.: Химия, 1993. – 151 с.
8. Thompson P.D. Highway Res. – 1969, – № 273, – p. 87–98.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ.
ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

*Электронный сборник статей по материалам XXXV студенческой
международной заочной научно-практической конференции*

№ 9 (34)
Ноябрь 2015 г.

В авторской редакции

Издательство АНС «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 4.
E-mail: mail@sibac.info



СибАК
www.sibac.info

