



СибАК
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

**XXXVII СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

№ 1(36)



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

г. НОВОСИБИРСК, 2016



СибАК
www.sibac.info

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

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

№ 1 (36)
Январь 2016 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск
2016

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:

Корвет Надежда Григорьевна – канд. геол.-минерал. наук, доц. кафедры грунтоведения и инженерной геологии Геологического факультета Санкт-Петербургского 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;

Яковичина Татьяна Федоровна – канд. с.-х. наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

Н 34 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки.

Электронный сборник статей по материалам XXXVII студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2016. – № 1 (36)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. – URL: [http://www.sibac.info/archive/nature/1\(36\).pdf](http://www.sibac.info/archive/nature/1(36).pdf)

Электронный сборник статей по материалам XXXVII 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. Биология	6
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСС В 2015 Г. (Б. АХЛЕСТЫШЕВА, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ) Войтович Светлана Сергеевна Пяк Елена Александровна Слученкова Виктория Владимировна Охоткина Виктория Эльвировна	6
ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОК КОРНЕЙ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ТАБАКА СО ВСТРОЕННЫМ АГРОБАКТЕРИАЛЬНЫМ ГЕНОМ IAAM Лаврентьева Вероника Валерьевна Киселева Ирина Сергеевна	11
НАРУШЕНИЯ СТРУКТУР ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДВИЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА Шушерово Ольга Николаевна Власенко Марина Валериевна Гончарова Инна Георгиевна	17
Секция. География	24
ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РОДНИКОВ СЫЧЕВСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ Михайлова Наталья Галимжановна Ермошкина Галина Федоровна	24
Секция. Геология	29
ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КРУПНОАМПЛИТУДНЫХ НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМЕ СЕВЕРО- ПРИПЯТСКОГО РАЗЛОМА НА ТЕРРИТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА Грищенко Дмитрий Николаевич Захария Игорь Романович	29
ИССЛЕДОВАНИЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ Степанова Ксения Дмитриевна Косинова Ирина Ивановна Масленников Никита Александрович	35

Секция. Медицина	41
Секреты группы крови	41
Габдушева Арайгул Нурболатовна	
Уразаев Тимур Талапович	
Байбулатова Светлана Андреевна	
Утеулиева Дана Забухановна	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРА КАЛЬЦИНЕЙРИНА (КНИ) У ДЕТЕЙ СО СТЕРОИД- РЕЗИСТЕНТНЫМ НЕФРОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ (СРНС)	57
Зокиров Нодиржон Комилжон угли	
Мансуров Хусанбек Улугбек угли	
Абдувахабова Нилуфар Абдусаид кизи	
Хасаншина Тамила Леннаровна	
ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ	62
Иноятова Шахноза Шухрат кизи	
Омонова Мафтуна Холикуловна	
Сарсенова Акмарал Журабаевна	
Каратаева Лола Абдуллаевна	
ARFI-ЭЛАСТОГРАФИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	67
Кобинец Юлия Васильевна	
Изранов Владимир Александрович	
Секция. Природопользование	72
СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА	72
Иванова Анна Юрьевна	
Балабина Людмила Алексеевна	
Секция. Химия	79
КОМПЛЕКСЫ НИКЕЛЯ(II) С АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ	79
Глушихина Елена Игоревна	
Айсувакова Ольга Павловна	
СИНТЕЗ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ КРАСОК	85
Даирова Алтынай Картаевна	
Ирмухаметова Галия Серикбаевна	

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ПЛАСТИФИЦИРОВАННОГО НИТРАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, СОДЕРЖАЩЕГО ПОЛИЭФИРУРЕТАНОВЫЙ ПОЛИМЕР	91
Зыонг Тьен Нгуен Наталья Николаевна Ильичёва Юрий Михайлович Лотменцев	
ИЗУЧЕНИЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ СВОЙСТВ НОВЫХ ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА	100
Нурбабаева Жансая Нурлановна Уркимбаева Перизат Ибрагимовна	
Секция. Экология	106
ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ БЕНТОНИТА НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ОКАТЫШЕЙ	106
Гордеев Игорь Дмитриевич Фирсовская Евгения Викторовна Базарова Маргарита Алексеевна Корольков Евгений Владимирович Тимофеева Анна Стефановна	
РОЛЬ И МЕСТО РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ В ПРАКТИКЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ	112
Жданкова Нина Онгарбаев Абылай Анисимова Наталья Михайловна	
АДСОРБЦИОННЫЙ МЕТОД ОЧИСТКИ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ШУНГИТА	117
Соболева Ольга Александровна Щетинская Ольга Стефановна	
К ИЗУЧЕНИЮ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ХОРТОБИОНТОВ ОСТЕПНЕННЫХ УЧАСТКОВ СЕВЕРА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	122
Фиртас Евгения Михайловна Володченко Алексей Николаевич	

СЕКЦИЯ. БИОЛОГИЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСС В 2015 Г. (Б. АХЛЕСТЫШЕВА, ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Войтович Светлана Сергеевна

*студент 2 курса, кафедра защиты окружающей среды
МГУ им. адм. Г.И. Невельского ,
РФ, г. Владивосток
E-mail: akishin-94@mail.ru*

Пяк Елена Александровна

*студент 2 курса, кафедра защиты окружающей среды
МГУ им. адм. Г.И. Невельского ,
РФ, г. Владивосток
E-mail: helen-devil@mail.ru*

Слученкова Виктория Владимировна

*студент 2 курса, кафедра защиты окружающей среды
МГУ им. адм. Г.И. Невельского,
РФ, г. Владивосток
E-mail: freshka7@mail.ru*

Охоткина Виктория Эльвировна

*научный руководитель, зам. декана по воспитательной работе
МГУ им. адм. Г.И. Невельского,
РФ, г. Владивосток*

Пляжный отдых, как один из видов рекреационных занятий, благотворно влияет на организм человека, восполняя его энергетические запасы и стабилизируя нервно-психологическое здоровье [5].

Прибрежно-морская зона Приморского края традиционно используется для организации массовой рекреационной деятельности. Однако ее неконтролируемая и интенсивная реализация является причиной негативных изменений в окружающей среде.

Главной проблемой при организации рекреационной деятельности в Приморском крае считается загрязнение отходами. В нормативно-правовой

сфере отходы обозначаются как твердые коммунальные отходы (ТКО) –отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд [4].

Одним из важных инструментов мониторинга загрязнения, является проведение акций International Coastal Cleanup (ICC). Проведение данных акций позволяет выявить конкретные причины загрязнения исследуемого участка и разработать стратегии по их ликвидации [3].

Объект исследования – бухта Ахлестышева. Дата проведения акции – июль, 2015 г.

Бухта Ахлестышева находится на востоке острова Русский и относится к Фрунзенскому району Владивостокского ГО Приморского края. Бухта является самой мелководной острова Русский, все ее побережье состоит из песка и мелкой гальки, а из-за того, что дно мелкое, вода здесь всегда очень теплая и прозрачная. Ширина бухты составляет 70 метров, а длина 240 метров.

При въезде на бухту организована платная автопарковка за пределами пляжно-купальной зоны, имеются бесплатные туалеты, а также за дополнительную плату отдыхающий может воспользоваться услугами детской площадки, лежаков, столами со скамейками, душевыми кабинками. На территории располагаются киоски с продукцией и палаточные лагеря.

В соответствии с разработанным NOWPAP и Ocean Conservancy и утвержденным многолетней практикой деятельности «Руководством по мониторингу мусора на пляжах северо-западной части Тихого океана», целью акции является определение количественного и качественного состава собранных отходов для дальнейшего определения возможных источников загрязнения с целью выработки мер по его предупреждению и локализации, а также очистка побережья от антропогенного мусора. Площадь исследуемого участка составила 2400 м².

По результатам проведенного мониторинга, установлены следующие отходы: пластиковые крышки (49 штук), пластиковые бутылки (943 штуки) и фильтры от сигарет (37 штук). Так же встречаются такие элементы ТКО, как: пластиковые мешки (14 штук), «колечки» от банок (24 штуки), металлические крышки (15 штук), «соломинки» (8 штук), металлические банки (4 штуки), пачки от сигарет (2 штуки) и пластиковые вилки (2 штуки).

Таким образом, в связи с тем, что за последние несколько лет бухта стала популярным местом отдыха, пляж испытывает повышенные рекреационные нагрузки. Прежде всего это выражается в загрязнении отходами.

Засоряя естественную экосистему, отходы существенно оказывают влияние на фауну и флору.

В связи с яркой окраской пластика, морские птицы скармливают своим птенцам мусор, принимая его за пищу, а плавающие полиэтиленовые пакеты морские обитатели зачастую путают с медузами. Все это ведет к неизбежной гибели, ведь проглоченные бутылочные крышки, зажигалки и шприцы не могут выйти из желудков несчастных жертв, не говоря уже об осколках проглоченного стекла, вызывающего многочисленные внутренние порезы и мучительную смерть.

Выбрасывая пластик, человек вредит не только окружающим организмам, но и себе самому. Ученые выявили, что попадая в воду, пластик распадается на все более и более мелкие частицы, и распространяясь по всей толще воды проникает в рыбу, которая его съедает. Рыбы проглатывают эти частицы, которые не выходят из организма естественным путем, а накапливаются в тканях, медленно отравляя мясо рыбы химикатами. При потреблении такого опасного мяса у человека возникают многочисленные отклонения, такие как рак, диабет, пониженная концентрация сперматозоидов, изменения в иммунной системе, дефекты половых органов, нарушения в эндокринной системе, ревматоидный артрит[6].

К сожалению, некоторыми опасностями подвергаются и дети: недостаток массы тела у новорождённых; пониженный IQ; задержка умственного развития;

нарушение развития навыков общения; поведенческие отклонения; проблемы, связанные с нарушением памяти и концентрацией внимания.

Так же выявлен специфический вид отходов, оказывающий угрозу для организма человека – органические отходы.

В круговороте веществ в экосистемах Земли огромную роль играют микроорганизмы, являющиеся связующими звеньями в биологических циклах. На морских побережьях присутствуют сообщества микроорганизмов с характерным разнообразием, видовым составом и количественным соотношением различных групп [2].

Как известно, органические отходы являются пищей для множества бактерий и микроорганизмов, что приводит к их колоссальному размножению, вследствие чего идет изменение всей экосистемы пляжа на трофическом уровне.

Так же, из-за высокой температуры воздуха в период пляжно-купальной рекреации создается благоприятная среда для развития вредоносных бактерий, разносящиеся мухами, грызунами, которые в последствии могут контактировать с людьми. Так же на побережье часто отдыхают маленькие дети, которые могут употребить органические отходы и получить серьезное отравление. Одной из самых распространенных проблем, связанных с разлагающейся органической материей, является аспергиллома – грибок, который поселяется в легких и приводит к аллергическим реакциям, астме, лихорадке и зуду.

Органические отходы являются пищей для грызунов, например, мышей и бурундуков, которые являются переносчиками серьезных заболеваний: чума, туляремия, паратифы А и В, брюшной тиф, острые гастроэнтериты, ящур, лептоспироз, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, бешенство, гельминтозы (трихинеллез, аскаридоз), холера, дизентерия, туберкулез, псевдотуберкулез, ботулизм, бруцеллез и многие другие [1].

Таким образом, в результате данного исследования сделаны следующие выводы:

1. Происходит неконтролируемое ведение рекреационной деятельности. Например, в результате загрязнения отходами происходят нарушения в экосистеме, а также это является угрозой здоровью человека.

2. Рациональное использование прибрежно-морской зоны в рекреационных целях позволит сохранить окружающую среду и целостность экосистемы.

3. При осуществлении рекреационной деятельности в целях защиты окружающей среды необходимо:

- обеспечение контроля за чистотой пляжной зоны;
- перераспределение рекреационных нагрузок;
- осуществление экологического просвещения населения (например, проведение акций ИСС).

Список литературы:

1. Грызуны-переносчики опасных заболеваний. Меры профилактики.//ФБУЗ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В КУРСКОЙ ОБЛАСТИ» URL: <http://46cge.rospotrebnadzor.ru/info/110672/> (дата обращения 28.12.2015).
2. Изучение эколого-трофических групп почвенных микроорганизмов в зоне влияния горнорудного производства//Научный журнал Фундаментальные исследования URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29107> (дата обращения 28.12.2015).
3. Мониторинг по ГОСТ Р 53114-2008 // ООО «Техническая документация» разработка технической документации по ГОСТам.2015. URL: <http://tdocs.su/22146> (дата обращения 28.12.2015).
4. Новая система обращения с ТКО: светлое будущее или путь в никуда? // Справочник эколога. URL:http://www.profiz.ru/eco/8_2015/sistema_TKO/ (дата обращения 28.12.2015).
5. Содержание и формы рекреационного и спортивного туризма. // Учебные материалы.URL: <http://works.doklad.ru/view/2-nSXloIxy.html> (дата обращения 28.12.2015).
6. Стоп пластик!//anywater. URL: <http://anywater.ru/pubs/stop-plastic/> (дата обращения 28.12.2015).

ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОК КОРНЕЙ ТРАНСГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ТАБАКА СО ВСТРОЕННЫМ АГРОБАКТЕРИАЛЬНЫМ ГЕНОМ *IAAM*

Лаврентьева Вероника Валерьевна

студент 1 курса магистратуры, кафедра физиологии и биохимии растений
УрФУ,

РФ, г. Екатеринбург

E-mail: lavrentieva.w@gmail.com

Киселева Ирина Сергеевна

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент, зав.кафедрой физиологии
и биохимии растений УрФУ,

РФ, г. Екатеринбург

В настоящее время в качестве моделей для изучения механизмов действия гормонов растений часто используют трансгенные растения с измененным уровнем экспрессии генов синтеза фитогормонов. Такие модели позволяют исследовать все уровни действия гормонов – от организменного до молекулярного.

Ауксины являются одними из важнейших гормонов растений, обладают множественными физиологическими эффектами. Имея трансгенное растение со встроенными генами синтеза ауксинов, например, агробактериальными генами *iaaM*, исследователи могут изучать ауксин зависимые процессы и их роль в жизнедеятельности растительного организма.

Целью данной работы была оценка влияния экспрессии агробактериального гена биосинтеза ауксинов *iaaM* на морфологию, анатомию и рост корней табака. В литературе имеются некоторые сведения о таких трансгенных растениях, главным образом, об особенностях строения побегов и физиолого-биохимических признаках листьев, однако публикаций, посвященных изучению корней мало [1, 5, 6, 7], хотя известно, что ауксины обладают эффектом стимуляции ризогенеза.

Объекты и методы исследования

Объектом исследования были черенки растений табака сорта Самсун: контрольные (нетрансформированные), трансгенный контроль (растения, трансформированные «пустой» плазмидой pSS) и трансгенные, содержащие

генетическую конструкцию с целевым агробактериальным геном *iaaM* под сильным конститутивным промотором 35S. Растения были получены в Лаборатории биотехнологии растений ФИБХ РАН и любезно предоставлены для работы Е. Б. Рукавцовой, В. В. Алексеевой и А. А. Ермошиным.

В работе использовали придаточные корни черенков, которые срезали с выращенных в почве растений табака и помещали в широкие пробирки в воду. Каждый черенок имел 8-10 узлов и 5-10 листьев. Всего в работе было использовано 10 растений контрольной линии, 4 растения линии pSS, 8 трансгенных растений линии 6/1 и 26 растений линии 6/2. По данным Алексеевой В.А. [1], исходные растения этих линий имели различный фенотип: растения линии 6/2 были ниже, имели более сильно скрученные листья в сравнении с растениями линии 6/1. То есть, линия 6/2 имела аномальный фенотип.

Придаточные корни по мере достижения ими длины 1,5-2 см фиксировали в уксуснокислом спирте. Готовили давленные препараты меристематической части корней и продольные срезы корней в зоне растяжения [3, 4]. Препараты окрашивали ацетолакмоидом или ацетокармином. При помощи окуляр-микрометра и объект-микрометра определяли линейные размеры длинной и короткой оси клетки, рассчитывали объем клеток [2] и индекс прозенхимности, за который принимали отношение длины клетки к ее ширине.

Статистическую обработку данных проводили в пакете прикладных программ «STATISTICA 6» (Statsoft). В каждом случае с одного побега фиксировали 3-5 корешков. В каждом из них определяли размеры 25-30 клеток соответствующей зоны. Все значения измеряемых или расчетных параметров усредняли в пределах каждого побега. Индивидуальный побег принимали за биологическую повторность. На рисунках результаты представлены в виде среднего значения и стандартной ошибки среднего.

Результаты и обсуждение

Увеличение корня в длину происходит за счет активного деления клеток КАМ и растяжения клеток в зоне роста. Известно, что ауксины регулируют

растяжение клеток. В связи с этим мы предположили, что объем и индекс прозенхимности клеток корня трансгенных растений табака со встроенным геном *iaaM* будет больше, чем у контрольных растений. Результаты приведены на рисунках 1 и 2.

По нашим наблюдениям во всех вариантах клетки меристемы имели типичную для зоны деления кубическую форму. Объем клеток во всех линиях существенно не отличался и составлял от 2000 до 2750 мкм³. Индекс прозенхимности у растений контрольной линии, трансгенного контроля и трансгенной линии 6/1 не имел достоверных отличий и составлял 1,04 – 1,05.

Таким образом, меристематические клетки трансгенных растений с повышенным уровнем ауксинов имели ту же форму и размеры, что и у контрольных растений. Следовательно, избыток ИУК в зоне деления не оказывал влияния на морфологические характеристики клеток.

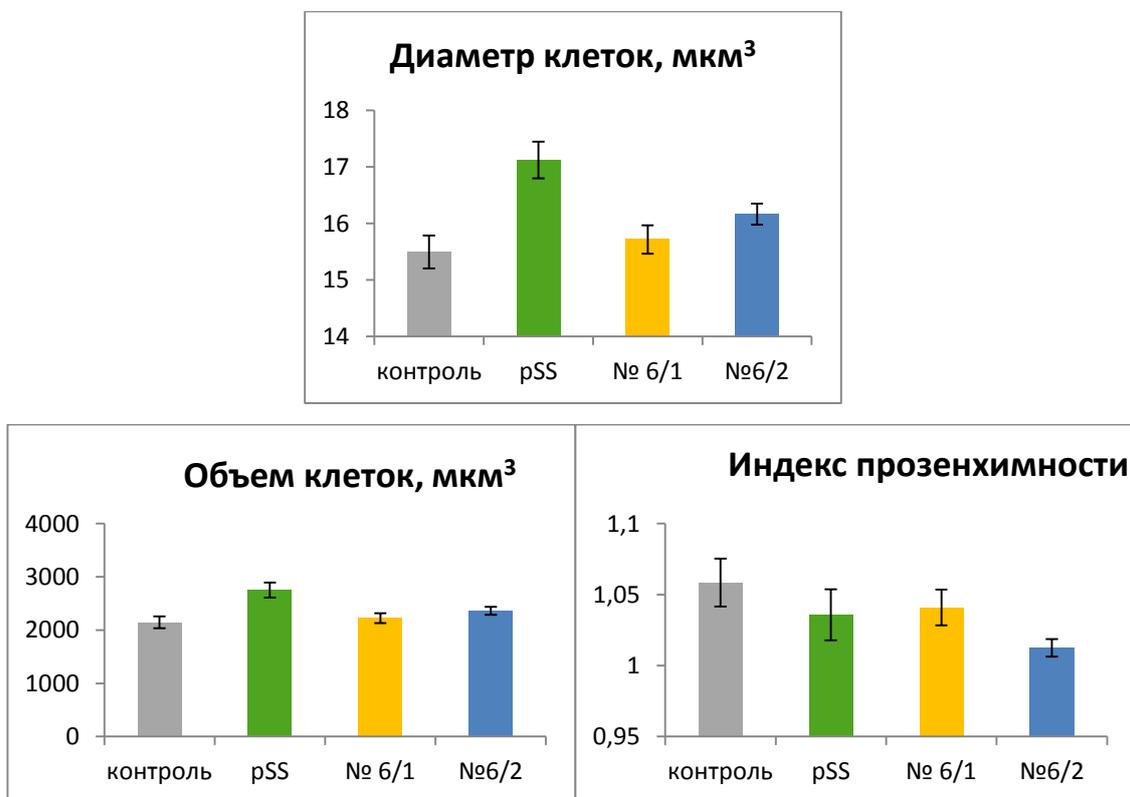


Рисунок 1. Диаметр, объем и индекс прозенхимности клеток меристемы корней растений табака (среднее значение ± ошибка среднего)

Дифференцированные клетки корня имели вытянутую цилиндрическую форму без выростов. Существенных отличий по длине большой оси клеток не наблюдали, в то время как длина короткой оси (ширина) клеток у контрольных растений была заметно больше. Объемы клеток варьировали от 92000 до 130000 мкм³. Достоверно отличалась от остальных только линия трансгенного контроля. Индекс прозенхимности у «ауксиновых» растений был достоверно выше, чем у растений контрольной линии.

Это позволяет сделать вывод о том, что линии с избыточной продукцией ауксина по сравнению с контрольными линиями растягиваются в большей степени вдоль длинной оси клетки и в меньшей степени – вдоль короткой.

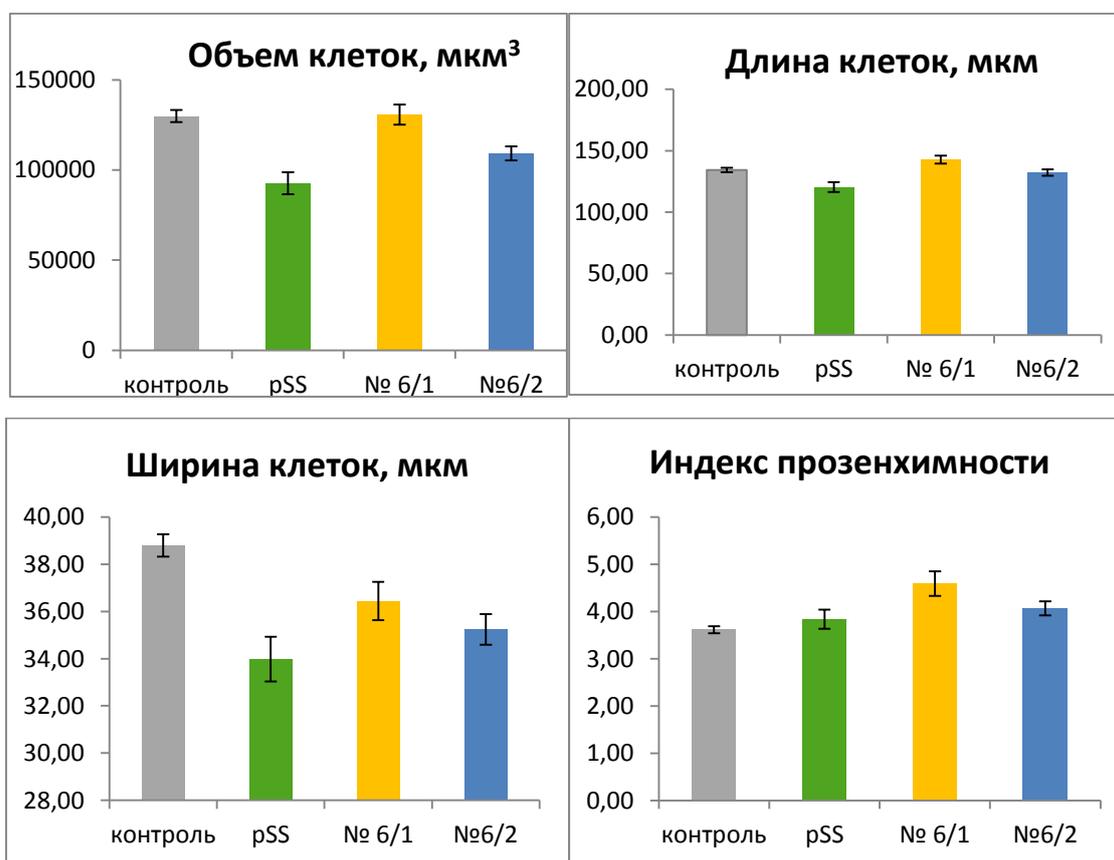


Рисунок 2. Длина, ширина, объем клеток и индекс прозенхимности в зоне растяжения корней табака всех линий (среднее значение ± ошибка среднего)

В зоне растяжения корня избыток экзогенной ИУК не вызывал изменения объема клеток у линии 6/1 с нормальным фенотипом, но приводил

к уменьшению объема клеток линии 6/2 с аномальным фенотипом, и при этом обуславливал формирование более узких и длинных клеток. Можно предположить, что в условиях повышенных концентраций ИУК в клетках трансгенных растений происходило изменение ориентации элементов цитоскелета, определяющих направление роста клеток.

Как было отмечено выше, по данным Алексеевой В.А. [1], «ауксиновые» растения имели различный фенотип. Вероятно, у линии 6/2, имеющий аномальный фенотип, в большей степени, чем у линии 6/1 был нарушен баланс гормонов, что проявилось не только в нетипичном габитусе, но и в изменении формы и размеров клеток. У растений трансгенного контроля клетки корня в зоне растяжения были мельче, чем у нетрансгенного контроля и у «ауксиновых» растений. Поскольку инсерция генетической конструкции носит случайный характер, можно предположить, что она встроилась в функционально активный участок генома растения, что привело к некоторым нарушениям, проявляющимся в торможении роста.

Заключение

Тканевая организация придаточных корней контрольных и трансгенных растений не отличается: в молодых корнях имеется 2-3 слоя клеток коры, эндодерма, центральный цилиндр. Не обнаружены отличия в форме и размерах клеток меристемы корня у трансгенных и контрольных растений. В зоне растяжения корня наблюдали увеличение индекса прозенхимности клеток у «ауксиновых» растений в сравнении с контрольными, при этом объемы клеток существенно не отличались.

Список литературы:

1. Алексеева В. В., Рукавцова Е. Б., Бобрешова М. Е., Ложникова В. Н., Бурьянов Я. И. Получение и анализ трансгенных растений табака, экспрессирующих агробактериальный ген триптофамонаоxygenазы // Физиология растений. – 2004. –Т. 51, №4. – С. 600-606.
2. Борзенкова Р. А, Храмцова Е. В. Определение мезоструктурных характеристик фотосинтетического аппарата растений. – Екатеринбург: Издательство УрГУ им. А.М. Горького, 2006. - 27 с.

3. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 271 стр.
4. Прохорова И. М., Ковалева М. И., Фомичева А. Н. Оценка митотоксического и мутагенного действия факторов окружающей среды. – Ярославль: Ярославский государственный университет, 2003. - 5 с.
5. Eklöf S, Astot C, Sitbon F, Moritz T, Olsson O, Sandberg G . Transgenic tobacco plants co-expressing *Agrobacterium iaa* and *ipt* genes have wild-type hormone levels but display both auxin- and cytokinin-overproducing phenotypes //The Plant Journal. – 2000. – V.23, N 2. – P. 279-284.
6. Sitbon F., Sundberg B., Olsson O., and Sandberg G. Free and Conjugated Indoleacetic Acid (IAA) Contents in Transgenic Tobacco Plants Expressing the *iaaM* and *iaaH* IAA Biosynthesis Genes from *Agrobacterium tumefaciens* // Plant Physiology. – 1991. – V. 95, № 2. – P. 480–485.
7. Sitbon, F., Hennion, S., Sundberg, B., Little, C.H.A., Olsson, O., Sandberg, G. 1992a. Transgenic tobacco plants coexpressing *Agrobacterium tumefaciens iaaM* and *iaaH* genes display altered growth and indoleacetic acid metabolism. *Plant Physiol.* 99: 1062–1069.

НАРУШЕНИЯ СТРУКТУР ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ДВИЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Шушера Ольга Николаевна

*студент 4 курса, естественно-географического факультета, ВГПУ,
РФ, г. Воронеж*

Власенко Марина Валериевна

*студент 4 курса, естественно-географического факультета, ВГПУ,
РФ, г. Воронеж
E-mail: vojatik010@mail.ru*

Гончарова Инна Георгиевна

*научный руководитель, старший преподаватель кафедры анатомии
и физиологии естественно-географического факультета ВГПУ,
РФ, г. Воронеж*

Формирование здорового поколения – одна из главных стратегических задач развития страны. В настоящее время педагоги, родители обеспокоены проблемой функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата. По данным НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков, за последние 15 лет количество детей с патологией опорно-двигательного аппарата увеличилось с 11,8% до 36,9%. В настоящее время, 50% детей школьного возраста имеют функциональные отклонения различных структур организма, ведущими среди которых являются нарушения опорно-двигательного аппарата. Поэтому, перед педагогом стоит задача: предотвратить тенденцию к нарушению структур аппарата движения, и в первую очередь, осанки у школьников.

С развитием новых технологий, появлением гаджетов глобальной проблемой человечества является гиподинамия. Не только малоподвижный образ жизни может привести к нарушению структур ОДА, но и несоблюдение гигиенических требований при различных видах деятельности (и особенно при не дозированной работе с средствами ИКТ)

Аппарат движения включает: пассивный отдел – кости скелета и их соединения, и активный отдел – скелетные мышцы [1, с. 243].

Структуры аппарата движения выполняют ряд функций: опорную, защитную, рессорную, локомоторную, кроветворную, обмен веществ и др.

В скелете человека выделяют четыре отдела: кости черепа, кости туловища, кости верхней и нижней конечности [4, с.187].

Кости черепа включают два отдела – мозговой и лицевой. Они характеризуются сложным строением и служатместилищем головного мозга, органов зрения, слуха и равновесия, обоняния и вкуса, начальных отделов пищеварительной и дыхательной систем [4, с.196].

Кости верхней и нижней конечностей включают по два отдела: пояс конечности и свободную конечность. Свободные верхние и нижние конечности образованы тремя отделами – проксимальным (по одной кости); средним (две кости, расположенные параллельно); дистальным (выделяют три звена) [4, с.187]

Кости туловища включают позвоночный столб и грудную клетку. Позвоночный столб состоит из 33-34 позвонков, соединенных между собой синартрозами, синдесмозы, синхондрозы, синостозы, симфизы и диартрозы и являются механической опорой для всего тела. Грудная клетка образована 12 грудными позвонками, 12 парами ребер и грудиной [4, с.190].

В процессе первых лет постнатального онтогенеза, позвоночный столб приобретает S-образный вид, в результате изменений центра тяжести частей тела и морфо-функционального развития скелетных мышц. К началу 3 месяца начинает формироваться шейный лордоз; к 6 месяцу обозначается грудной кифоз; к 10-11 месяцу поясничный лордоз. И следом за ним крестцовый кифоз. Формирование физиологических изгибов находится в тесной связи с развитием скелетных мышц. Различные нарушения строения позвоночника имеют место у детей как дошкольного, так и школьного возраста. Оно начинает проявляться как в нарушении осанки, так и формировании сколиозов. Возникновение нарушений позвоночного столба сопровождается нарушением форм грудной клетки, а так же морфофункциональными отклонениями структур организма [1, с.246].

Наши исследования вызваны тем, что проходя педагогическую практику, мы обратили внимание на большое количество детей с тенденцией к нарушению осанки.

Исследования проводились на базе МКОУ Хреновской СОШ №1 Бобровского района, Воронежской области. В них приняли учащиеся в возрасте от 11 до 13 лет (5-7 класс).

Исследования выполнялось по следующим, нижеприведенным методикам:

- методика осмотра у стены дает оценку визуально видимых отклонений;
- методика Matthiassh, позволяет оценить функциональные возможности мышц спины.

С использованием антропометрических показателей исследование проводили по двум методикам: методика Кетле – дает возможность оценить весо-ростовой индекс, и методика оценки осанки, которая необходима для анализа морфофункционального состояния мышц спины [2, с.13].

Так же, было проведено анкетирование на выявление принадлежности к группе риска появления нарушений опорно-двигательного аппарата.

Результаты проведенных исследований по всем методикам коррелируются: примерно у 50% школьников 5-7 классов наблюдается тенденция нарушения осанки и выраженное нарушение осанки.

По результатам проведенных исследований были составлены методические рекомендации для учителей, родителей и учащихся, а для учителей биологии и физической культуры была разработана культурно-просветительская программа (Приложение 1), рекомендуемая для проведения в школе элективного курса.

Приложение 1

Развивающая программа для 6-7 классов

«Царская осанка»

С развитием технологий, появлением гаджетов глобальной проблемой человечества является гиподинамия. Но не только малоподвижный образ жизни может привести к нарушению опорно-двигательной системы, а так же, если

ребенок сидит не правильно за столом, искривляясь в ту или другую сторону, или если он постоянно носит тяжелый портфель или сумку в одной руке. Есть множество причин, вызывающих изменения в состоянии костей и мышц. К ним относят различные заболевания, вызванные слабым физическим развитием.

Нарушение телосложения не только очень некрасиво, но и вредно для здоровья человека: страдают внутренние органы, снижается работоспособность. Чтобы это избежать, нужно внимательно следить за своей осанкой и уделять внимание профилактике заболевания опорно-двигательной системы.

Данная программа разработана для детей 11-13 лет. Её реализация предполагает совместную работу учителей биологии и физической культуры.

Предполагаемые результаты: в результате реализации данной программы предполагается снижение количества детей с нарушениями осанки и укрепление здоровья всех детей-участников.

Основные задачи программы:

Образовательные:

- Расширять кругозор
- Способствовать популяризации у учащихся знаний гигиены, анатомии и здоровьесбережения.

- Познакомиться с разными упражнениями лечебной физкультуры, строевой подготовки, танцев.

- Познакомить с правилами организации учебного процесса дома и в школе.

Воспитательные:

- Воспитывать осознанное отношение детей к фиксации правильного положения тела.

- Воспитание физической культуры детей и их родителей.

Развивающие:

- Укреплять ослабленные мышцы туловища
- Развитие навыков проведения научных и статистических работ
- Развитие коммуникативных качеств.

Предполагаемый результат: улучшение здоровья детей (снижения количества детей с нарушениями осанки).

Учебно-тематический план.

№	Мероприятие	Количество часов	
		Теория	Практика
Модуль 1 «Что я не знаю о себе»			
1	Вводное занятие «Наша опора»	1	0
2	Занятие «Как провести свое исследование?»	2	0
3	Исторический экскурс «Царская осанка»	1	0
4	«Сколиоз, лордоз, кифоз – что за страшные слова?»	1	0
5	Конференция «Узнал сам, расскажи другим!»	1	0
6	Занятия «Сильные мышцы – прямая спина!»	0	4
7.1	Занятия «Восточный танец позвонков»	0	4
7.2	Занятия «Статен в строю...»	0	4
	Итого:18	6	12

Модуль 1. «Что я не знаю о себе?»

1. Вводное занятие «Наша опора». Обсуждение проблем и причин неправильной осанки у современных школьников: малоподвижный образ жизни, неправильная организация рабочего места, отсутствие постоянного контроля учителей и родителей. Рассказ о строении и функционировании опорно-двигательной системы (особое внимание уделяется скелету туловища), о физиологических изгибах и их появлении в эволюции).

Многие родители, отдав детей в спортивные секции, считают, что сделали всё для физического здоровья ребенка, однако занятий спортом не достаточно для правильного физического воспитания. Однако, спорт и физическая культура – разные вещи! Эта тема так же затрагивается на данном мероприятии.

Так же на этом занятии участникам предлагаются темы для подготовки выступлений: «Сколиоз», «Лордоз», «Кифоз».

2. Занятие «Как провести свое исследование?» На данных мероприятии участники знакомятся с методикой проведения статистических исследований. Им предлагаются темы для проведения исследований. Вместе с преподавателем

участники выбирают возрастные группы и методики диагностики искривления позвоночника.

3. Исторический экскурс «Царская осанка». На этом мероприятии учащиеся узнают, насколько большое значение имела осанка в былые времена, с помощью каких упражнений и занятий вырабатывали правильную осанку, какое влияние оказывают разные виды танцев на осанку ребенка. Участники просматривают видеофрагменты разных исторических фильмов.

4. «Сколиоз, лордоз, кифоз – что за страшные слова??». К этому заданию школьники готовят сообщения с презентациями о патологических искривлениях и причинах появления у школьников.

5. Конференция «Узнал сам, расскажи другим!». На это мероприятие выделено три часа, которые включают в себя подготовку исследовательской работы, включающей социальные опросы и беседы с медработником. Работа направлена на выявление статистических данных по заданной проблеме (искривления позвоночника).

Модуль 2. «Тренировки для спины»

6. Занятия «Сильные мышцы – прямая спина». На этих занятиях школьники ознакомятся с комплексом физических упражнений, предупреждающих патологические искривления позвоночника, и рекомендуемых при проявлениях сутулости и сколиозах.

7. В этом блоке предлагается выбор занятий для юношей и девушек.

7.1 Занятия «Восточный танец позвонков». Общеизвестно, что «волнообразные» движения восточных танцев благотворно влияют на осанку. Некоторые из движений будут изучаться школьниками, собираться в связки.

7.2 Занятия «Статен в строю...» Данные занятия будут особенно актуальны для юношей, которые хотят не только следить за своей осанкой, но и познакомиться с основными строевыми упражнениями

Список литературы:

1. Дробинская А.О. Анатомия и возрастная физиология. Учебник для бакалавров / А.О. Дробинская.— Москва: ЮРАЙТ, 2012. — 527 с.
2. Картышева С.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: лабораторный практикум для студентов, обучающихся по направлению "Пед. образование", профилям "Физика-информатика", "Математика-информатика", "Технология", "Информатика и ИКТ" / С.И. Картышева. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет 2013.-76 с.
3. Ковылова В.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена :лабораторный практикум для студентов-бакалавров 1-х курсов очной и заочной формы обучения, направления 050100 «Педагогическое образование» / В.И. Ковылова, Н.В. Соколова.- Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет,2013.-36 с.
4. Никитюк Д.Б. Анатомия человека / Д.Б. Никитюк. — Москва: Дрофа, 2009. — 384 с.

СЕКЦИЯ. ГЕОГРАФИЯ

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РОДНИКОВ СЫЧЕВСКОГО РАЙОНА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Михайлова Наталья Галимжановна

*студент 5 курса естественно-географического факультета,
Смоленский государственный университет,
РФ, г. Смоленск
E-mail: birimzhanova1993@mail.ru*

Ермошкина Галина Федоровна

*научный руководитель, канд. пед. наук, доцент,
заведующий кафедрой географии, Смоленский Государственный университет,
РФ, г. Смоленск*

Значимым природным компонентом, влияющим на формирование и состояние ландшафтов, являются подземные воды. Они определяют особенности процессов почвообразования, формирование типов растительности, интенсивность оползневых процессов, питание рек и озер.

До сих пор подземные пресные воды играют огромную роль в хозяйственно-питьевом водоснабжении. Сегодня можно отметить даже увеличение спроса на родниковую воду, так как водопроводная вода часто не устраивает потребителей своими качествами, прежде всего органолептическими. Все это в полной мере можно отнести к населению Сычевского района Смоленской области. Несмотря на то, что в целом, подземные воды региона соответствуют санитарно-гигиеническим нормам, большое количество людей используют воду именно из родников, считая ее более качественной.

Сычевский район – самый северный в Смоленской области. Он занимает Сычевскую низменность с высотами около 190 м над уровнем моря, перекрытую маломощными четвертичными отложениями: моренами, песками, лессовидными суглинками. Территория района, как и всей области, относится

к западной части Московского артезианского бассейна. Подземные воды верхней зоны активного водообмена относятся к гидрокарбонатному классу с минерализацией до 1000 мг на литр.

Как указывалось выше объекты децентрализованного водоснабжения – родники, пользуются в Сычевском районе огромной популярностью. Однако большинство из них не охраняются, качество воды в них не контролируется. Все это определило актуальность нашего исследования, направленного на выявление эколого-геохимического состояния источников подземных вод.

Исследование проводилось в течение 2014-2015 гг., в разные сезоны года. В качестве ключевых объектов были определены пять источников, пользующихся наибольшей популярностью у жителей Сычевского района: два освященных (источник Бывшего Казанского монастыря и источник Святителя Николая Чудотворца) и 3 неосвященных – «Больничный», «Черемушки» и источник в деревне Кобозево. Особенности местоположения обозначенных объектов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Географическое положение источников подземных вод

Название	Координаты	Форма рельефа	Дополнительные сведения
Источник Святителя Николая Чудотворца	34°16'47"в.д. 55°49'34"с.ш.	овраг	Вода вытекает в виде одной большой струи, образуя бурный ручей, поступающий в реку Вазуза. Источник оборудован колодезным домиком, каптированный, обложен камнями. На колодезном домике источника установлена икона Святителя Николая Чудотворца.
Источник бывшего Казанского монастыря	34°17'34"в.д. 55°50'14"с.ш.	речная долина	Казанский монастырь был расположен на правом берегу реки Вазуза, сейчас на этом месте установлен крест. Источник находится на левом берегу реки, у источника сооружена купальня.
«Больничный»	34°17'36"в.д.55°49'33"с.ш.	овраг	Источник расположен на левом придолинном склоне реки Вазуза, почти на дне оврага, врезающегося в долину реки. Источник оборудован колодезным домиком и каптирован.

Источник в деревне Кобозево	34°13'23"в.д 55°48'27"с.ш.	речная долина	Расположен в среднем течении реки Лосьмина (приток Вазузы), не оборудован.
«Черемушки»	34°16'26"в.д. 55°48'57"с.ш.	речная долина	Родник оборудован колодезным домиком и каптирован, также к этому месту ведет лестница.

В ходе исследования осуществлялось определение органолептических (мутность-прозрачность, цветность, запах) и гидрохимических показателей (водородный показатель, жесткость, содержание нитратов, аммония, хлоридов, сульфатов и железа). Для проведения анализов использовалась ранцевая полевая лаборатория исследования водоемов «НКВ-Р».

Обязательная процедура исследования вод - органолептическая оценка, осуществляемая, главным образом, с помощью наших органов чувств. Она предполагает определение таких качеств воды как прозрачность, запах, цветность и мутность (качественное определение в мутномерной пробирке и полуколичественное определение по шрифту). Результаты анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Органолептические показатели качества воды

Название	Мутность (в мг/л по каолину)	Цветность	Запах
Источник Святителя Николая Чудотворца	опалесцирующая 1,2 мг/л	слабо-желтоватая	Не обнаружено
Источник бывшего Казанского монастыря	Не заметна 0,5 мг/л	бесцветная	Не обнаружено
«Больничный»	опалесцирующая 1,2мг/л	слабо-желтоватая	Ощущается слабый запах
Источник деревни Кобозево	слабо-мутная 2мг/л	светло-желтоватая	Ощущается слабый запах
«Черемушки»	не заметна 0,5 мг/л	бесцветная	Не обнаружено

Также нами было организовано наблюдение за изменением температуры воды в источниках в разные сезоны года. В целом, она составила около 7-9°C, что несколько выше средних показателей характерных для региона. Сезонные изменения температуры оказались незначительными, что наряду с другими

факторами (глубина врезания, дебит) позволяет утверждать, что все исследованные родники являются источниками межпластовых вод.

В ходе исследования мы рассчитали дебит источников. Выяснилось, что все они относятся к малодебитным. Наиболее высокие показатели (0,2 л/сек или 1.7 м³/сутки) расхода отмечаются у источника Святителя Николая Чудотворца. Дебит остальных источников составил, от 0,015 л/сек до 0,06 л/сек.

Определение общих показателей качества проводилось колориметрическим (исследование рН) и титриметрическим (исследовали содержание карбонатов, щелочность и жесткость) методами. Также колориметрическим методом мы исследовали воду на содержание аммония, железа и нитратов, титриметрическим определили содержание хлоридов и сульфатов. Результаты исследования были сведены в таблицу 3.

Таблица 3.

Гидрохимические показатели качества воды источников

Показатель	Санитарно-гигиеническая норма	Значение показателей				
		Источник Святителя Николая Чудотворца	Источник бывшего Казанского монастыря	«Больничный»	«Черемушки»	Источник в деревне Кобозево
Водородный показатель (рН)	6.0-9.0	7.0				
Жесткость	не более 7°Ж	12°Ж	8°Ж	10°Ж	7°Ж	7°Ж
Аммоний	не более 2,6 мг/л	0 мг/л	0 мг/л	0,5 мг/л	0 мг/л	0 м мг/л
Нитраты	не более 45 мг/л	5 мг/л	5мг/л	1 мг/л	5 мг/л	1мг/л
Железо	не более 0,3 мг/л	0,1мг/л				
Хлориды	Не более 350 мг/л	110,05мг/л	113,6мг/л	56,8мг/л	88,75мг/л	14,2мг/л
Сульфаты	не более 500 мг/л	204мг/л	178мг/л	192мг/л	178мг/л	178мг/л

В результате анализа полученных результатов мы пришли к следующим выводам.

Все источники, за исключением родникового источника деревни Кобозево, достаточно благоустроены, каждый житель нашего города имеет к ним свободный доступ. Освященные источники оборудованы лучше. В целом, экологическое состояние территории непосредственно прилегающей к исследованным родникам можно считать удовлетворительным. Расположение всех источников связано с отрицательными формами рельефа (овраги, речные долины), глубина врезания которых составляет более 10-15 метров. Все исследованные источники – выход межпластовых подземных вод. Органолептические показатели качества воды исследованных источников различны, но, в целом, соответствуют норме. Вода родника «Черемушки» и источника бывшего Казанского монастыря прозрачна, приятна на вкус, без запаха, т.е. наиболее отвечает субъективным требованиям потребителей. Результаты анализа гидрохимических показателей качества, в целом, свидетельствуют о благоприятном состоянии вод источников Сычевского района Смоленской области, за исключением показателя жесткости. Во всех пробах она высокая (7-10 Ж), что в целом характерно для подземных вод нашего региона.

Список литературы:

1. Ермошкина. Г.Ф., Ревина О.А. Особенности миграции железа и марганца в природных ландшафтах западной части Смоленско-Московской возвышенности/ Известия Смоленского государственного университета. – 2011. №2 (14). С. 99-106.
2. Природа Смоленской области. Под ред. В. А. Шкаликова – Смоленск: Изд-во «Универсум», 2001.
3. Шкаликов В.А., Бобров Е.А. Социально-экологические проблемы города (на примере Смоленска и других городов Смоленской области). Смоленск: Издательство СГУ, 2009.

СЕКЦИЯ. ГЕОЛОГИЯ

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КРУПНОАМПЛИТУДНЫХ НАРУШЕНИЙ В СИСТЕМЕ СЕВЕРО- ПРИПЯТСКОГО РАЗЛОМА НА ТЕРРИТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Грищенко Дмитрий Николаевич

магистрант кафедры географии и геологии ГГУ им. Ф. Скорины

Беларусь, г. Гомель

E-mail: gomel1991dima@gmail.com

Захария Игорь Романович

научный руководитель, канд. геол.-минер. наук, БелНИПИнефть

Беларусь, г. Гомель

Геологическое месторождение нефти было открыто после бурения скважины, заложенной для опоскования Прибортовой подсолевой палеоструктуры.

Прибортовая палеоструктура на территории Геологического месторождения представляет собой совокупность подсолевого, межсолевого и верхнесолевого блоков, в плане разделяемая сдвиговыми деформациями.

Схема тектонического районирования территории Республики Беларусь отражает наличие на территории изучаемого месторождения суперрегиональных тектонических нарушений. Строение кристаллического фундамента осложнено суперрегиональным разломом северо-восточного простирания, не проникающим в осадочный чехол. В северной части рассматриваемой территории выделяется наиболее южное дизъюнктивное нарушение в системе суперрегионального Северо-Припятского краевого разлома мантийного заложения, имеющий значительную амплитуду по отложениям осадочного чехла (до 200 м и более).

Многочисленные тектонические нарушения, формирующие систему Северо-Припятского разлома, ограничивают с севера и северо-востока

Прибортовую палеоструктуру и обуславливают блоковое строение осадочного чехла. В пределах площади месторождения выделено пять блоков – Центральный, Западный, Восточный, Северный и Северо-Восточный. Наиболее изученным бурением является Центральный блок, благодаря наличию нефтяной залежи.

В процессе поисковых работ важным вопросом стало установление особенностей генезиса дизъюнктивных нарушений в системе Северо-Припятского краевого разлома.

Главный фактор рифтообразования в Припятском прогибе обусловлен преимущественно односторонним растяжением земной коры в соответствии с пассивной моделью рифтогенеза [1, с. 30]. На процессы рифтообразования воздействовали синрифтовый срыв (детачмент), геотермическая эволюция земной коры, динамические напряжения со стороны Брагинского выступа и мобильных зон юго-западного обрамления платформы.

Ведущая роль растяжения в образовании Припятского палеорифта отражается преобладанием сбросов в синрифтовых комплексах платформенного чехла. Сдвиговые деформации также получили распространение в процессе проявления напряжений сжатия в синрифтовых комплексах. Интерференционный характер связи между сдвиговыми и сбросовыми деформациями обусловлен вращением палеорифта. Припятский палеорифт формировался на фоне левостороннего, а Днепрово-Донецкий – правостороннего вращения на участке шарнирного излома в районе Брагинского выступа [2 с. 21].

Исходя из анализа поля напряжений района Брагинско-Лоевской седловины, азимут простирания оси главного нормального напряжения сжатия составляет 0-5 градусов. Хотя это сдвиговое поле напряжения (сжатия) и было наложенным на региональное раздвиговое поле напряжения (растяжения), оно оказало решающее воздействие на формирование диагональной системы сбросо-сдвигов [2 с. 14].

Кроме явно выраженных признаков сдвиговых деформаций, существует много скрытых проявлений горизонтальных смещений по разломам: на некоторых сейсморазведочных профилях отмечено веерообразная миграция дизъюнктивных нарушений по восстанию, они представляют собой клиновидные блоки скалывания в опущенных крыльях субширотных разломов. Например, Речицко-Вишанского или Червонослабодско-Малодушинского разломов. Такие структуры разломных зон зачастую объединяют под названием структура «цветка».

С января по апрель 2011 года на территории Геологического месторождения проводились сейсморазведочные работы МОГТ 3Д. Целевыми горизонтами сейсморазведочных работ на Геологическом месторождении являлись межсолевые, подсолевые и внутрисолевые отложения осадочного чехла.

Обработка данных проводилась независимо специалистами двух компаний: «Шлюмберже Лоджелко Инк.» и «БелНИПИнефть» с целью выявления связей между параметрами волнового поля и физическими свойствами горных пород, а также последующим прогнозом литологии, тектонического строения и коллекторских свойств в целевых интервалах осадочного чехла. Помимо данных сейсморазведки 3Д учитывались материалы по 165 км сейсмических профилей МОГТ 2Д разных лет с использованием всех имеющихся материалов ГИС на территории Геологического месторождения.

В процессе обработки полевых сейсмоданных специалисты БелНИПИнефть использовали модель зоны Северо-Припятского краевого разлома состоящую из промежуточных блоков по межсолевым и подсолевым отложениям, ступенчато погружающихся в направлении Припятского грабена. Блоки ограничены разломами сбросового и сдвигового типа [6 с. 4-5].

Специалисты «Шлюмберже Лоджелко Инк.» взяли за основу общий рисунок разломной тектоники соответствует «цветковой» структуре с преобладанием разломов взбросового и сдвигового типа, с повторениями в разрезе стратиграфических комплексов [3 с. 69 - 75].

Основные этапы динамической интерпретации включали в себя:

1. Создание геоакустической модели среды для инверсии;
2. Определение формы сейсмического импульса для инверсии;
3. Акустическую инверсию;

4. Моделирование сейсмоакустических свойств разреза по скважинным данным и анализ их изменения в зависимости от литологии и типа флюида.

5. Кроме того, в компании «Шлюмберже Лоджелко Инк.» была выполнена дообработка сейсмических данных для акустической инверсии и синхронная AVA/AVO инверсия.

По результатам обработки и интерпретации данных сейсмической съемки 3Д на Геологическом месторождении, комплексного анализа геолого-геофизических материалов, выполненных компаниями «Шлюмберже Лоджелко Инк.» и БелНИПИнефть было получено два варианта тектонического строения изучаемого участка, которые имеют принципиальные различия, касающиеся строения зоны Северо-Припятского краевого разлома.

Общий рисунок разломной тектоники в «цветковой» структуре предполагал преобладанием разломов взбросового и сдвигового типа, с повторениями в разрезе стратиграфических комплексов [4 с. 117]. Решением ТЭС по Геологическому проекту, было принято решение на основании результатов интерпретации сейсмических данных изменить траекторию бурения скважины № 2 с целью вскрытия предполагаемых межсолевых отложений приподнятого блока [6 с. 11-13]. Бурение скважины № 2-Геологическая не подтвердили данный вариант строения: межсолевые отложения Северного блока вскрыты скважиной №2 на 310 м по абсолютной отметке ниже, чем ожидаемая глубина по данным интерпретации с «цветковой» структурой разломов. Два ствола скважины вскрыли полные межсолевые отложения Северного блока и по полученным каротажным материалам нет основания утверждать, что блок принимает опрокинутое положение, так как по каротажному материалу нет повторения стратиграфических элементов, характерное для взбросо-сдвиговой тектоники [5 с.8-12].

Сложные поверхностные условия и сейсмогеологические особенности разреза Геологического месторождения (наличие акустически контрастных границ, двух мощных соленосных толщ, ограниченная разрешённость сейсмического импульса по сравнению с толщинами пластов-коллекторов, низкая кратность наблюдений в районе пробуренных скважин) оказали свое влияние на результаты сейсмического моделирования и сказалось на достоверности последующей интерпретации этих данных: материалы бурения обнаружили дополнительный наклонный блок-ступень, погруженный в направлении Припятского грабена [5 с.10].

Сильное влияние горизонтального воздействия при формировании системы суперрегионального Северо-Припятского разлома, привело к появлению лучевой и мелкоблоковой структуры, а также субпоперечных изломов ступенеобразующих и краевых разломов, сдвиговых деформаций, ведущим к появлению разломной тектоники «цветковой» структуры. На территории Геологического месторождения, в районе самых южных дизъюнктивных нарушений системы Северо-Припятского разлома подобное влияние оказало минимальное воздействие и привело к формированию относительно простых форм тектонических нарушений, состоящих из промежуточных блоков по межсолевым и подсолевым отложениям, ступенчато погружающихся в направлении Припятского грабена из-за односторонних деформаций, характерных для всего Припятского прогиба.

Учитывая сходные условия формирования тектонических нарушений в Северной прибортовой зоне поднятий, следует выбирать наклонную ступенчато блоковую модель южной части Северо-Припятского краевого разлома в процессе обработки сейсмоданных на смежных месторождениях.

Список литературы:

1. Айзберг Р.Е., Старчик Т.А. Геодинамические факторы проявления синрифтовых горизонтальных и вертикальных движений //Літасфера. – 2007. - №2(27). – С.25-36.
2. Айзберг Р.Е., Старчик Т.А. Факторы динамического влияния синрифтового срыва, геотермической эволюции, окраинно- и внутриплитных напряжений на рифтообразование. //Літасфера. – 2008. - №1(28). – С.3-24.
3. Анализ и обработка геолого-геофизических материалов по геологическому месторождению (центральный, восточный, северный и северо-восточный блоки) с целью выработки рекомендаций по оптимизации разведки и интенсификации разработки месторождения [Текст отчета] // Компания «Шлюмберже Лоджелко Инк.». – 2012. – Книга 1. – 210 с.
4. Анализ и обработка геолого-геофизических материалов по геологическому месторождению (центральный, восточный, северный и северо-восточный блоки) с целью выработки рекомендаций по оптимизации разведки и интенсификации разработки месторождения [Текст отчета] // Компания «Шлюмберже Лоджелко Инк.». – 2012. – Книга 2. – 232 с.
5. Геологическое строение краевой части Припятского прогиба в районе Геологического месторождения с учетом данных бурения. [Презентация] // Белорусский научно исследовательский и проектный институт нефти (БелНИПИнефть). – 2013. – 22 с.
6. Динамический анализ куба сейсмических данных 3Д [Информационный отчет] // Белорусский научно исследовательский и проектный институт нефти (БелНИПИнефть). – 2012. – 14 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ШУМОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

Степанова Ксения Дмитриевна

студент ФГБОУ ВПО ВГУ,

РФ, г. Воронеж

E-mail: spartachka5@rambler.ru

Косинова Ирина Ивановна

научный руководитель, д-р геол.-мин. наук, профессор, зав. кафедры

экологической геологии ФГБОУ ВПО ВГУ,

РФ, г. Воронеж

Масленников Никита Александрович

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВПО «СПбГАСУ»,

РФ, г. Санкт-Петербург

В настоящий момент железнодорожный транспорт является одним из стабильных и перспективных видов транспорта по всему миру, что объясняется надежностью и экономической выгодой.

Термин железная дорога обозначает участок земли или поверхности искусственной постройки (мост, тоннель) в виде полосы, оснащенный рельсами, который эксплуатируется в целях передвижения рельсового транспорта. [7].

Железнодорожный транспорт и любой другой вид транспорта является источником неприятных звуков, которые рождают акустический дискомфорт. Высота шума в основном зависит от следующих факторов: интенсивность, скорость и состав транспортного потока, тип и качество дорожного покрытия, а также планировка территории, то есть расстояние до жилых кварталов, наличие зеленых полос и оград. Существуют показатели шумового воздействия: интенсивность, высота звуков и продолжительность воздействия.

Интенсивность представляет собой величину звукового давления, которая проявляется в виде звукового воздействия на барабанную перепонку уха человека и измеряется в децибелах (дБА).

Уровень шумового воздействия зависит от вида транспортного средства. Железнодорожный транспорт отличается высоким уровнем воздействия

(125-130 дБА у колес состава) и уступает только авиационному транспорту (реактивный самолет при взлете: 130-160 дБА). Но при этом строительство аэропортов происходит на некотором удалении от населенных пунктов, в то время как железнодорожные пути пересекают жилые кварталы.

Следующим показателем воздействия шума является высота звука. Этот показатель определяется частотой колебаний звуковой среды и измеряется в герцах (Гц). На организм человека значимое физиологическое воздействие оказывают инфразвуки, неслышимые для человека, источниками которых на железнодорожном составе являются тормозные системы, электродвигатели, дизели и т.д. При длительном действии такого инфразвука в организме развиваются психофизиологические отклонения от нормы, которые носят устойчивый характер. Для человека порог переносимости инфразвука составляет 140 - 155 дБ. В шумовой фон больших городов значимый вклад вносит уличное движение: автомобили и железнодорожные составы. Так при движении поезда высота звуков обычно составляет 500 - 800 Гц, что относится к акустическим (слышимым) звуковым колебаниям [1].

Не менее важным показателем шумового воздействия является его продолжительность. Длительное шумовое воздействие рассматривается как один из факторов, влияющих на снижение иммунитета. А также шумовое влияние усиливается под действием вибрации [6].

Целью исследования является изучение характеристики шумовой нагрузки в районе крупных железнодорожных транспортных магистралей г. Воронежа, а также методики по определению шумового поля.

Для проведения замеров уровня шума от железнодорожного транспорта в пределах г. Воронежа было выбрано два района города – Железнодорожный (ул. Остужева) и Коминтерновский районы (ост. «Березовая роща»).

В Железнодорожном районе была определена сеть замеров, которая включает в себя 4 профиля по 4 точки (рис. 1). Профили идут параллельно друг другу вдоль железной дороги. Точки данных профилей были выбраны

в соответствии с удалением от железной дороги и различных шумовых барьеров: лесополосы, забора и зданий.

В Коминтерновском районе выбранный участок для проведения шумовых замеров характеризуется комплексной техногенной нагрузкой: от железнодорожных узлов и автомобильной магистрали. Сеть замеров была определена аналогично вышеописанной. Изменения присутствуют лишь в увеличении количества точек в профиле до пяти, в связи именно с комплексностью техногенной нагрузки (рис. 2). В роли шумовых барьеров выступают лесополоса, забор, здания.

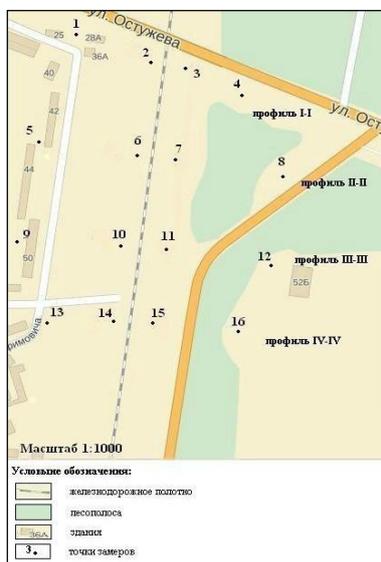


Рисунок 1. Сеть замеров в Железнодорожном районе г. Воронежа

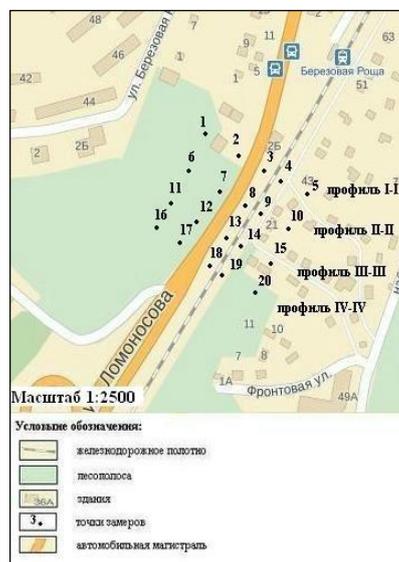


Рисунок 2. Сеть замеров в Коминтерновском районе г. Воронеж

Измерения акустических воздействий были проведены прибором, который предназначен для высокоточных измерений уровня шума в широком диапазоне - шумомер серии testo 816-1 в соответствии с инструкцией и нормативными документами [2]. Прибор представляет собой полностью цифровое надежное устройство, отвечающее требованиям международных стандартов.

В результате проведенных исследований, которые заключались в замере шумовых воздействий от железнодорожных узлов по обозначенным сетям

в Железнодорожном и Коминтерновском районах г. Воронежа, были получены значения в дБА. По полученным данным были построены графики, которые выявили зависимость уровня шума от расстояния (рис. 3,4). Также при исследовании графиков можно сказать, что уровень шума понижается при распространении от железной дороги перпендикулярно полотну в зависимости от наличия или отсутствия шумовых барьеров. Максимальное значение по уровню шума было зафиксировано в точке сети около железнодорожного полотна – 94,5 дБА, что приравнивается к очень шумному уровню для организма человека по шкале шумов. При эксперименте было выявлено, что самым эффективными шумовыми барьерами на рассматриваемых участках являются здания: уровень шума может снижаться на 35% (до 61,9 дБА). Уровень шума регрессирует после таких барьеров как лесополоса на 30% (до значений 64,8 дБА).

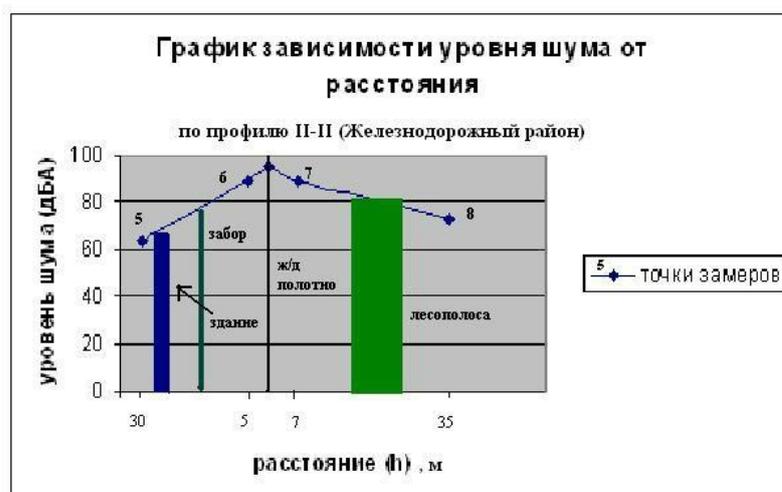


Рисунок 3. График зависимости уровня шума от расстояния в Железнодорожном районе

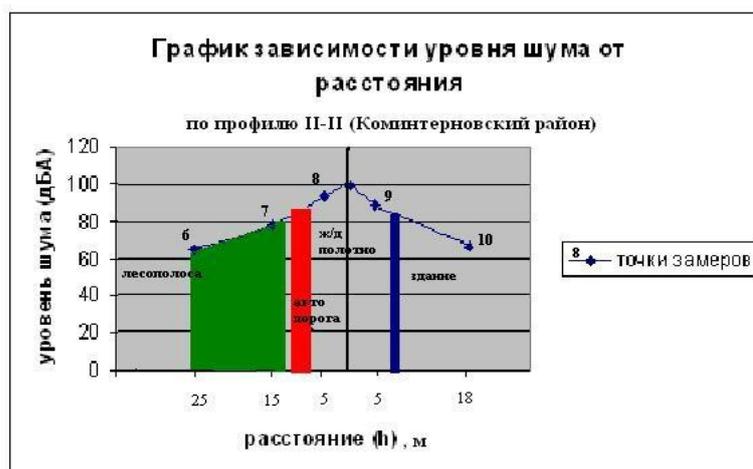


Рисунок 4. График зависимости уровня шума от расстояния в Коминтерновском районе

Можно предложить несколько методов уменьшения шума, излучаемого взаимодействием железнодорожного состава и рельса.

Первый метод заключается в предельно допустимом устранении неровности колес и рельсов. Подобный метод дает наилучшие результаты на практике.

Следующий метод, испробованный на практике, представляет собой уменьшения излучаемого шума путем устройства акустического экрана в виде фартуков, прикрывающих тележки железнодорожных вагонов. Но применение на практике данного метода дало незначительный эффект: максимальное снижение шума составило всего лишь 2 дБА. При этом имеются сложности в устройстве акустических экранов: их нельзя установить достаточно низко для полного экранирования шума колес из-за жестких ограничений установленного габарита подвижного состава. Кроме того, экранирование колес вряд ли может привести к значительному снижению шума, если считать что рельса являются главным источником шумового воздействия.

Наиболее действенным возможным решением может быть установка протяженных акустических экранов вдоль всего железнодорожного пути. Экраны будут эффективны лишь тогда, когда их высота будет превышать длину волны звука, распространяющегося в направлении экрана. Исходя из этого, можно полагать, что экраны будут эффективны лишь в области

верхних частот спектра шума. А также в случае, когда каждый железнодорожный путь огражден акустическими экранами с двух сторон [1].

На Белорусском вокзале г. Москвы построен забор высотой 4,5 – 5 м из металлических коробов со специальным наполнителем, который отличается повышенным шумопоглощением и пожаростойкостью [5]. По словам Эльдара Шакирова – руководителя проекта (ООО «СоюзТрансСтрой») шум внутри рядом стоящего здания снижается до 20 дБА при норме 50 дБА [4]. Подобная защита возводится при строительстве железной дороги в Ленинградской области [4]. В заборе, высотой более 6 м внизу на уровне колес устанавливаются коробки из пластика со звукопоглощающим заполнением. Выше ставятся панели, внутренняя сторона которых перфорирована, также с заполнением.

Эффект от заборов есть, но он обходится очень дорого. Октябрьская железная дорога на участке Гатчина – Усть-Луга на заборы затратила 10 миллиардов рублей [3]. В этой связи исследования с целью уменьшения шума от воздействия железнодорожных магистралей следует продолжить в поисках более эффективных и экономических решений.

Список литературы:

1. Бондалетова Л.И., Бондалетов В.Г. Промышленная экология Текст. / Томск: ТПУ, 2008. - с.173-176.
2. ГОСТ 20444-85. Шум. Транспортные потоки. Методы измерения шумовой характеристики Текст.; введ. 1986 -01-01 - М.: Изд-во стандартов, 1994.
3. Информационный портал «Славянка». Октябрьская железная дорога вкладывает миллиарды в шумозащиту [электронный ресурс]. – Режим доступа. - URL: <http://slawyanka.info/archives/12574> (дата обращения: 15.11.14)
4. Корпоративное телевидение ОАО «РЖД» [электронный ресурс]. – Режим доступа. - URL: <http://www.rzd.tv/2013/09/23/ekspertyi-osmotreli-stroitelstvo-obekta-shumoizolyatsii-na-beloruskom-napravlenii-mzhd/> (дата обращения: 15.11.14)
5. ООО «СоюзТрансСтрой» [электронный ресурс]. – Режим доступа. - URL: <http://www.soyuzts.ru/objects/> (дата обращения: 15.11.14)
6. Чернышев М. А. - Железнодорожный путь Текст. / М.: Транспорт, 1979.
7. Шум на транспорте / пер. с англ. К.Г. Бомштейна. Под ред. В.Е. Тольского, Г.В. Бутакова, Б.Н. Мельникова. Текст. / М.: Транспорт, 1995.

СЕКЦИЯ.

МЕДИЦИНА

СЕКРЕТЫ ГРУППЫ КРОВИ

Габдушева Арайгул Нурболатовна

*студент 3 курса отделения «Лабораторная диагностика»
Западно-Казахстанский медицинский колледж,
Республика Казахстан, г. Уральск
E-mail: Zamzagul_17.1996@mail.ru*

Уразаев Тимур Талапович

*студент 1 курса отделения «Лечебное дело»
Западно-Казахстанский медицинский колледж,
Республика Казахстан, г. Уральск
E-mail: tim.15.22.@mail.ru*

Байбулатова Светлана Андреевна

*научный руководитель, преподаватель высшей квалификационной категории
специальных дисциплин отделения «Лабораторная диагностика»
Западно-Казахстанский медицинский колледж,
Республика Казахстан, г. Уральск*

Утеулиева Дана Забухановна

*научный руководитель, преподаватель первой квалификационной категории
общепрофессиональных дисциплин отделения «Лабораторная диагностика»
Западно-Казахстанский медицинский колледж,
Республика Казахстан, г. Уральск*

Введение

Интерес к группам крови в Японии рос, как реакция на западный расизм. Западные ученые выяснили, что третья группа крови больше распространена в Азии и редко среди белых европейцев. Так как третья группа крови типична для животных, то они считали, что азиаты хуже и находятся на более низкой ступени развития. Японские ученые были склонны опровергнуть эту теорию, споры продолжались и, в итоге, получилась популярная наука. По мнению Фурукава Такеши (FurukawaTakeji, 1891–1940) который проработал в администрации старшей школы существует связь между группой крови

и темпераментом человека. По его наблюдениям люди со второй группой крови (Тип А) обычно обладают спокойным нравом и интеллектуалы, в то время как обладатели третьей группы крови (Тип В) – противоположности. Отец и сын Масахико и Тоситака Номи (Masahiko и Toshitaka Nomi) проведя множество исследований по психологии групп крови отметили, что группа крови влияет на каждый аспект нашей жизни, включая отношения, работу и отдых. Например, некоторые японские компании, тренеры баскетбольных команд подбирают сотрудников, членов команды в соответствии с их группой крови. По слухам во время Второй мировой войны Японская императорская армия, формировалась на отряды в соответствии с группой крови. Даже для обучения детей в детских садах их подразделяют на подгруппы в соответствии с группой крови, а затем используются различные техники преподавания в зависимости от подгруппы. Японцы применяют эту методику и в брачных агентствах, так как считают, что это повышает вероятность брака. После того, как было впервые предположено, что группа крови влияет на индивидуальные качества, в 1930 в заявлении на приеме на работу появилась новая графа, для оценки темперамента соискателя. Даже и в нынешнее время в Японии утром по ТВ передают каждодневные прогнозы, посвященные этой проблеме. При знакомстве японцы уточняют группу крови, как европейцы интересуются знаком зодиака нового знакомого. Простая идея, предложенной Фурукавой Такеши разрослась в целую индустрию сейчас можно купить жевательную резинку, безалкогольные напитки, календари и даже презервативы для определенной группы крови.

Большая часть населения в Европы и Америки имеет кровь первой (Тип О) или второй (Тип А) группы, и лишь их небольшая часть обладает кровью третьей группы (Тип В), и еще меньше – четвертой (Тип АВ). Может быть поэтому и типология личностей по группе крови в прошлом не была распространена за пределами Японии. Интересно, что 90% японцев знают свою группу крови, в то время, как европейцы и американцы не ведают не только

о феномене типологии личности по группе крове, но часто просто не знают свою группу крови. [4, с. 37]

Актуальность темы.

Группа крови человека не зависит от расы, пола или возраста. Свою группу крови должен знать каждый человек. Она передается по наследству и до конца жизни неизменна. В какой-то степени она предопределяет наши наклонности, характер и привязанности. Все это подтвердили исследования более миллиона жителей японских островов. Поэтому мы считаем тему нашего исследования актуальной.

Объект исследования.

Студенты Западно-Казахстанского медицинского колледжа

Всего опрошенных – 100 человек.

Возраст респондентов: 17-25 лет.

Гипотеза. Существует зависимость особенностей характера человека, его здоровья от группы крови человека.

Цель.

1. Выявить связь между здоровьем и группой крови человека.
2. Проследить зависимость характера человека от его группы крови.
3. Определить влияние группы крови на интеллект человека.
4. Подтвердить важность знания своей группы крови каждым человеком.

Задачи:

- Анализ литературных источников по проблеме исследования.
- Лабораторная диагностика периферической крови у учащихся Западно-Казахстанского медицинского колледжа с последующей диагностикой анемии;
- Прослеживание зависимости здоровья человека от группы крови.
- Выявление группы крови и типов темперамента (характера) у студентов Западно-Казахстанского медицинского колледжа.
- Определить коэффициент интеллекта IQ студентов Западно-Казахстанского медицинского колледжа.

Практическая значимость.

Для саморазвития и расширения кругозора, улучшения своего здоровья, исследования, проведенные в данной работе, могут быть использованы в качестве рекомендаций для студентов и преподавателей.

Новизна исследования.

Новизна исследования состоит в том, что в работе впервые анализируется связь между уровнем развития интеллекта студентов с их группой крови.

Глава 1. Методологический раздел. Обзор литературы.

1.1 Группы крови

Группы крови — описание индивидуальных антигенных характеристик эритроцитов, определяемое с помощью методов идентификации специфических групп углеводов и белков, включённых в мембраны эритроцитов. На основании реакции изогемагглютинации определяют групповую принадлежность крови людей. В зависимости от наличия или отсутствия агглютиногенов А и В и агглютининов α и β , от их комбинаций в крови людей все человечество разделяют на 4 группы. В крови человека никогда не встречаются одноименные агглютиногены и агглютинины.

У людей, имеющих группу крови I, эритроциты не содержат агглютиногенов, а в сыворотке имеются оба агглютинина α и β . Группа крови 1 обозначается как 0 (I). В эритроцитах людей с группой крови 2 находится агглютиноген А, а в их сыворотке - агглютинин β . Принятое обозначение – А (II).

Эритроциты группы крови 3 несут агглютиноген В, в сыворотке крови этой группы содержится агглютинин α . Принятое обозначение – В (III). На поверхности эритроцитов людей с группой крови 4 находятся оба агглютиногена А и В, но в их сыворотке нет агглютинина. Обозначается группа крови 4 как АВ (IV). Схематически групповую принадлежность людей по системе АВ0 можно представить следующим образом:

Таблица 1.

Групповая принадлежность по системе АВ0

Группа крови	Агглютиноген	Агглютинины	Обозначение
I	0	$\alpha\beta$	0 (I)
II	A	β	A(II)
III	B	α	B(III)
IV	AB	0	AB(IV)

Кровь I группы имеют 40% людей, II – 39%, III – 15%, IV – 6%. Группа крови обусловлена генетически и не меняется в течении жизни. [3, с.210]

1.2 Группа крови и темперамент

Для нервной системы характерно процессы уравновешенности, возбуждения, торможения и подвижности, которые определяют тип нервной системы.

1. *Сангвиник* эмоционален и отличается хорошей работоспособностью.
2. *Флегматик* спокоен и невозмутим.
3. *Холерик* отличается частой сменой настроения и повышенной возбудимостью. Любит быть в центре внимания.
4. *Меланхолик* не уверен в себе, тревожен и мнителен.

Каждый темперамент имеет свои преимущества и свои недостатки. Ведущими специалистами по связанным с группами крови проблемам стали французский психолог Жан-Батист Делакур и целая династия семьи Номи. В 1971 году Масахико Номи опубликовал книгу "**Вы таковы, какова ваша группа крови**". Написана она, по словам автора, на основе 25-летних наблюдений и анализа черт характера и групп крови хорошо знакомых лиц. Книга разошлась громадным тиражом в 1,2 млн. экземпляров. За 30 лет получено и проанализировано 250 тыс. ответов. Многие предложения Тосикака Номи рекомендовано использовать при выработке методов управления коллективом. А французский психолог Жан-Батист Делакур делает вывод: «Группы крови обуславливают основные черты характера человека».

Согласно утверждениям Номи, группам крови присущи следующие черты характера:

1-я группа (или "0"). Им повезло, они сильные, целеустремленные лица, лидеры. Они энтузиасты, оптимисты;

2-я группа (или "А"). Им трудно, так как они уделяют внимание мелочам и деталям, трудолюбивы и усердны, спокойные и аккуратные. Они отличные исполнители;

3-я группа (или "В"). Это творческие люди. У них проявляется не терпеливость. Они имеют высокую способность к концентрации внимания.

4-я группа (или "АВ"). Это фантазеры. Хорошие организаторы.

Группа крови и интеллект

Интеллектом называют способность мозга так организовать свою деятельность, что вся имеющаяся в наличии информация будет использоваться с предельно максимальной эффективностью.

Если уровень интеллекта достаточно высок, человек способен интуитивно принимать вполне приемлемые для определенной ситуации решения. Кроме того он имеет возможность отыскать ответы на сложные вопросы даже при очень маленьком запасе знаний. Другими словами, интеллект можно представить в виде коэффициента полезного действия деятельности мозга. [2, с. 271]

Нейробиологи из Шеффилдского университета (Великобритания) доказали, что группа крови влияет на объем головного мозга. Именно от группы крови зависит интеллект человека. К таким выводам специалисты пришли в результате масштабного исследования, в ходе которого просканировали мозг 189 добровольцев.

Эксперименты показали, что у людей с первой группой крови объем серого вещества в задней доле мозжечка больше. Добровольцы с другими группами крови имели меньшие объемы серого вещества в височной и лимбической областях мозга.

Как известно, со временем объемы мозга уменьшаются, что влияет на умственные способности человека. С этим процессом также связано и старческое слабоумие.

Однако, не все люди одинаково подвержены разрушительному влиянию времени. Как выяснилось в результате опытов британских ученых, люди с первой группой крови способны сохранять молодость мозга на более длительный период.

Конечно же, специалисты не исключают, что группа крови - всего лишь это один из факторов, играющих важную роль в развитии нервной системы. Вполне вероятно, что в этом участвуют и другие биологические механизмы. Для того, чтобы прояснить картину, необходимо провести ряд дополнительных исследований.

Ранее научные сотрудники Университета Вермонта (США) выяснили, какие люди в большей степени подвержены риску деменции. Оказалось, люди с самой редкой, IV группой крови в почтенном возрасте чаще сталкиваются с проблемами с памятью и мышлением, чем остальные люди.

1.3 Связь группы крови с заболеваниями

По литературным источникам люди с группой крови 0(1) гораздо реже других заболевают шизофренией, независимо от страны, в которой они родились. А для людей с группой крови А чаще других характерны злокачественные опухоли желудка, легких, у женщин большая вероятность заболевания матки.

1. Люди с группой крови 0 больше всех болеют язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, они меньше всех предрасположены к ревматоидным заболеваниям. Люди с группой крови А, по литературным данным, чаще заболевают гриппом, туберкулезом, сахарным диабетом, злокачественной анемией и они больше предрасположены к сердечно-сосудистым заболеваниям, раковые заболевания. Люди 3 группы крови могут быть подвержены таким заболеваниям, как волчанка, синдром хронической усталости, склероз сосудов.

Глава 2. Методический раздел

Методы исследования

Для подтверждения выдвинутого нами предположения о существующей зависимости особенностей характера человека, его здоровья от группы крови человека, а также возможности связи между уровнем развития интеллекта студентов с их группой крови, нами было спланировано и проведено экспериментальное исследование, в ходе которого были использованы следующие методы:

1. Определение группы крови с помощью моноклональных антител (по цоликлонам)

2. Анкетирование с целью выявления проблемных вопросов осведомленности студентов о своем здоровье.

3. Исследование гемоглобина колориметрическим гемоглобинцианидным методом на оборудовании АГФ-03/540 – «Минигем» и АЕ -30F фирмы «ERMA ING»

4. Определение темперамента методом тестирования

5. Определение IQ решения логических задач

С целью определения групп крови провели забор крови обучающихся для этого использовали цоликлоны. Цоликлón — это солевой раствор моноклональных антител к антигенам, расположенным на поверхности эритроцитов человека. Моноклональные антитела для цоликлонов получают при помощи гибридов, или определенных штаммов бактерий. Бактерии для таких производств получают методами генной инженерии. Количество исследуемых 100 человек, учащиеся групп ЛД-11, ЛД-12, СД-11 , ,ГЭ-21, ЛабД-33, 31

Определение группы крови с помощью моноклональных антител (по цоликлонам)

Показания: необходимость переливания крови, подготовка к оперативному вмешательству.

Подготовить:

- 1) Сухое предметное стекло (типовую тарелочку) для определения группы крови;
- 2) Цоликлоны анти-А (розового цвета) и анти-В (синего цвета), две пипетки для взятия цоликлонов из флаконов;
- 3) Две стеклянные палочки для смешивания крови пациентки с цоликлонами;
- 4) Одноразовый шприц (на 5-10 мл) с иглой для взятия крови из вены пациентки;
- 5) В стерильный лоток положить 3 шарика, смоченных спиртом, 2-3 стерильные салфетки, резиновый жгут для внутривенных пункций;
- 6) Сухую центрифужную пробирку, на которой стеклографом отчетливо подписать фамилию пациентки;

Ход работы:

- 1) Соблюдая все правила для внутривенных пункций, произвести забор крови из вены пациентки (не менее 5 мл).
- 2) Цоликлоны анти-А и анти-В наносят на планшет или пластинку по одной большой капле (0,1) под соответствующими надписями: анти-А и анти-В.
- 3) Рядом с каплями антител наносят исследуемую кровь по одной маленькой капле (0,01 мл).
- 4) После смешивания реагентов и крови разными стеклянными палочками для анти-А и анти-В в соотношении 1:10 за реакцией агглютинации наблюдают в течение 2,5 мин.
- 5) Чтение результатов через 5 минут при помешивании капель. (от 3-х до 5 минут)

Оценка результатов:

1. При отсутствии агглютинации с двумя цоликлонами группа крови 0(I) - первая.
2. При наличии агглютинации с цоликлоном анти-А группа крови А(II) - вторая.

3. При наличии агглютинации с цоликлоном анти-В группа крови В(III) - третья.

4. При наличии агглютинации с двумя цоликлонами группа крови АВ(IV) - четвертая, что должно быть подтверждено агглютинацией с цоликлоном анти-АВ и отсутствием неспецифической агглютинации с изотоническим раствором натрия хлорида.

Таблица 2.

Результат реакции с Цоликлоном

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>AB</i>	<i>Исследуемая кровь принадлежит к группе</i>
0	0	0	I(0)
+	0	+	II(A)
0	+	+	III(B)
+	+	+	IV(AB)

В результате исследования из 100 человек:

I (0) имеют -28 человек;

II (A) имеют-31 человек;

III (B) имеют-33 человека;

IV (AB) имеют -8 человек

1. Для того чтобы провести связь между заболеваниями и группой крови мы провели анкетирование и изучили амбулаторные карты исследуемых студентов. Результаты исследования указаны в таблице 3.

Анкета

1. Из какой вы группы?
2. Какая у вас группа крови?
3. Перечислите какими заболеваниями вы болели?
4. Есть ли у вас вредные привычки? (укажите)
5. Перечислите продукты питания присутствующие в вашем рационе?
6. Есть ли у вас извращение вкуса (интерес к мелу, к запаху бензина, печатным изданиям, краскам и т.д.)?
7. Появляется ли у вас отдышка при физических нагрузках?
8. Отмечаете ли вы у себя изменения,хрупкость,слоистость ногтей?

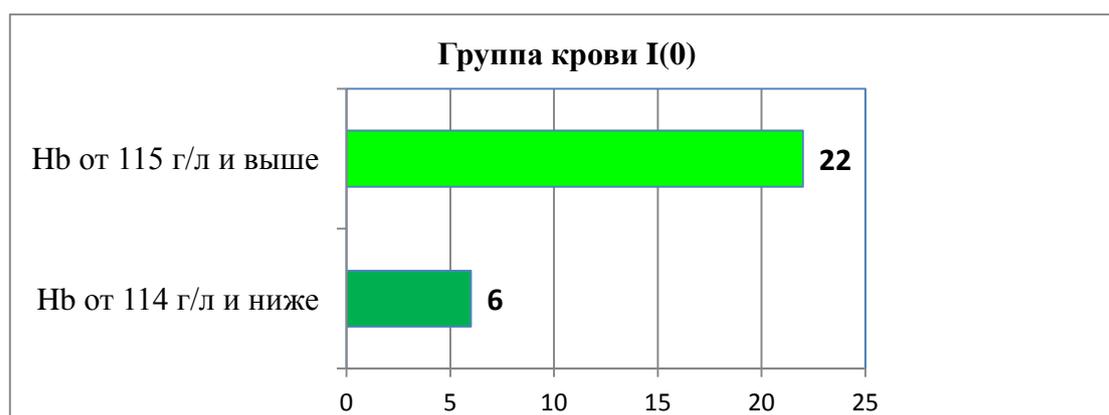
Таблица 3.

Группы крови и болезни студентов колледжа согласно анкетированию

Группа крови	Болезни
I (0)	Ветрянка, грипп, анемия, краснуха, бронхит, гайморит, конъюнктивит.
II (A)	Ветрянка, грипп, анемия, гастрит, ангина, краснуха, астма, плеврит, холецистит, пиелонефрит, порок сердца.
III (B)	Ветрянка, грипп, ангина, анемия, гастрит, краснуха, корь.
IV (AB)	Грипп, анемия, ангина, шум сердца.

Учитывая возрастные особенности студентов (17-25 лет) колледжа можно сделать вывод, что для исследуемого возрастного периода жизни студентов характерны перенесенные детские инфекции и простудные заболевания.

Учитывая, что среди большинства исследуемого контингента студентов прослеживаются симптомы анемии исследовательская группа решила определить уровень гемоглобина в крови. Современная диагностика анемии, особенно среди молодых людей важна, так как анемия даже на ранних стадиях существенно снижает работоспособность и сопротивляемость организма к инфекциям, что приводит к ряду патологических изменений в организме. [5, с. 92]



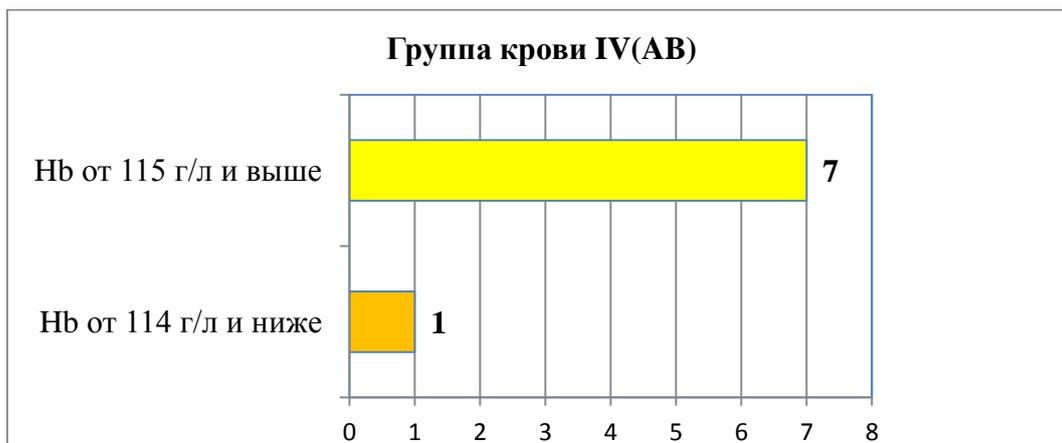
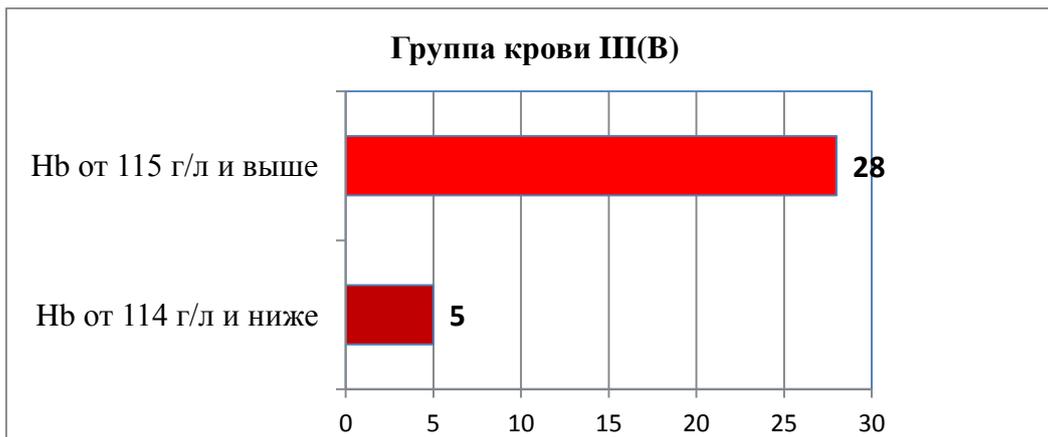
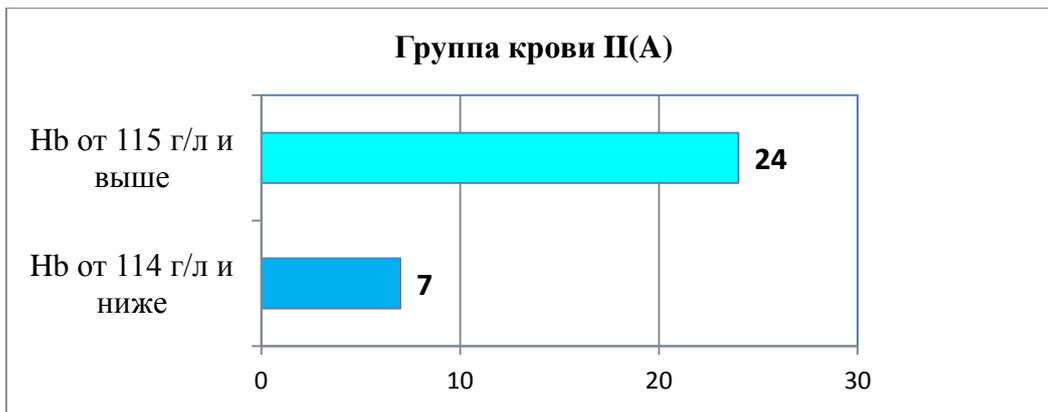


Диаграмма 1. Сравнительные данные по гемоглобину у обследованных студентов (из 100 человек)

В ходе исследования выявлено 19 человек с пониженным гемоглобином. Им дана рекомендация обследоваться у терапевта.

С целью определения типа темперамента у студентов ЗМКК мы провели тестирование

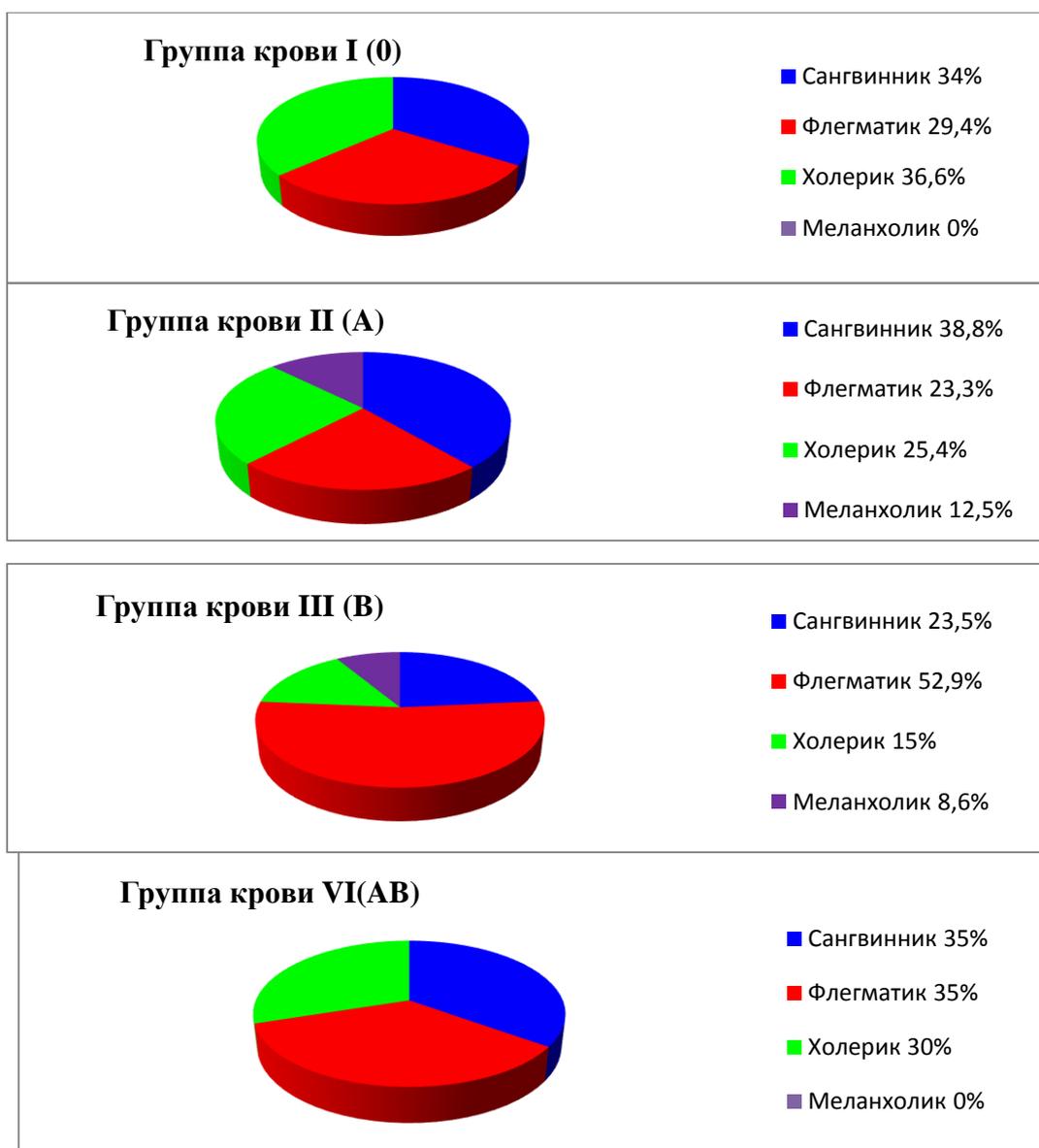


Диаграмма 2. Определения типа темперамента у студентов ЗКМК

По данным нашего исследования среди студентов с группой крови I(0) больше всего холериков. Обладатели этой группы энергичные, работоспособные активные люди. Среди студентов с группой крови II(A) больше всего сангвинников-38,8%, меньше всего меланхоликов-12,5%. Эти студенты по –разному проявляют свои чувства, они немного замкнуты, достаточно сдержаны внешне, но сильно могут переживать внутри, с другой стороны необузданы, нетерпеливы, вспыльчивы, склонны к резкости (холерик). Многие из них сангвинники, а это веселые, оптимистичные, добрые люди готовые всегда прийти на помощь. Среди студентов с группой крови III(B)

больше всего флегматиков-52,9%, меньше всего меланхоликов-8,6%. Кто -то из них сильно эмоционален, а кто-то хладнокровен. Такие люди настойчивы и упорны, ровно и спокойно идут по жизненному пути. Это надежные люди, которых сложно вывести из себя. Среди студентов IV(AB) группы крови выявлены в равной степени типы темпераментов – сангвиник и флегматик - 35%, холерик 30% Эти люди могут быть разными: тактичными и деликатными, резкими и грубыми, спокойными и взрывными. Но чаще всего они контролируют свои эмоции.

Для определения уровня интеллекта мы использовали 1 и 2 субтесты Векслера, чтобы оценить уровень общего интеллектуального развития. Для решения теста отводится по 30 минут. Он предназначен для общей оценки интеллектуальных способностей с использованием словесного, цифрового и графического материала с различными способами формулировки задач для людей в возрасте от 16 до 64 лет. [1, с.7]

Таблица 4.

**Показатель IQ у обследованных студентов
Западно-Казахстанского медицинского колледжа**

Группа крови	Среднестатистический IQ	Количество учащихся
I(0)	≈92,5	28
II(A)	≈92,2	31
III(B)	≈95,8	33
IV(AB)	≈91	8

Таблица 5.

Показатели IQ от 16-64 лет по данным Векслера

IQ	Уровень развития
130 и выше	Очень высокий интеллект
120-129	Высокий интеллект
110-119	Хорошая норма
90-109	Средний уровень
80-89	Сниженная норма
70-79	Пограничный уровень
69 и ниже	Умственный дефект

Как видно из таблицы 5. (Показателей интеллекта Векслера) можно сделать вывод, что студенты нашего колледжа имеют средний уровень интеллекта. Среднестатистический показатель IQ студентов всех групп крови примерно на одном уровне.

Глава 3. Заключительная часть

Выводы

1. Учитывая возрастные особенности студентов (17-25 лет) колледжа можно сделать вывод, что для исследуемого возрастного периода жизни студентов характерны перенесенные детские инфекции и простудные заболевания. Оценивая данные связи между группой крови и болезнями, необходимо учитывать целый комплекс факторов, особенно конституцию обследуемого, общую иммунологическую реактивность и условия внешней среды.

2. В ходе исследования выявлено 19 человек с пониженным гемоглобином. Им дана рекомендация обследоваться у терапевта.

3. Результаты проведенных исследований свидетельствует о взаимосвязи темперамента и групп крови. Для I(0) характерен тип темперамента - холерический; для II(A) больше сангвиников; для III(B) характерен флегматический тип темперамента; для IV(AB) встречаются флегматики, сангвиники и холерики в равной степени.

4. В ходе исследования зависимость коэффициента интеллекта и группы крови не выявлена. Все исследуемые студенты, имеющие разные группы крови показали примерно одинаковый результат.

Рекомендации

1. Для студентов с первой (I) группой крови рекомендуем увеличить в своем рационе мясо. Надо кушать морскую рыбу и морепродукты. Из овощей полезно употреблять бобовые, фрукты, особенно полезными будут сливы и инжир. Студентам рекомендуются физические нагрузки, требующие ловкость и силу.

2. Для студентов со второй (2) группы крови полезны овощи и фрукты, в сыром виде, морепродукты, куриное мясо. Рекомендуются плавание, спокойная ходьба, аэробика, езда на велосипеде, йога.

3. Для студентов с третьей (3) группа крови характерен крепкий иммунитет. Они должны употреблять рыбу, мясо, молочные продукты, а также печень, яйца, разнообразные овощи, все фрукты. Рекомендуется ходьба, бег трусцой, плавание, аэробика и йога.

4. Студенты четвертой (IV) группы крови имеют сильную иммунную систему. Их рацион должен состоять из рыбы, фруктов и овощей, кисломолочные продукты, мясо кролика, индейка и баранина. Полезны плавание, аэробика, велосипедные прогулки, ходьба, занятия йогой. [6]

Список литературы:

1. Байбулатова С.А., Утеулиева Д.З.- Обучение во власти интеллекта. Международный профессиональный журнал «Медицина» ISSN-1728-254X. №4/154 2015. – 7 с.
2. Женский сайт: [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.inmoment.ru/> (дата обращения 12.01.2016)
3. Кинякина О.Н. Супрегинтеллект. Интенсив-тренинг для повышения IQ/ -М.: Эксмо, 2006. – 271 с.
4. Любина А.Я., Ильичева Л.П., Катасонова Т.В., Петросова С.А. Клинические лабораторные исследования: учеб, литература. М.: «Медицина», 1984. – 210 с.
5. Стояновский Д.Н. Группа крови и здоровье человека, издательство: АС. 2004. – 37 с.
6. Neil Gordon. Дефицит железа и интеллект*// Педиатрия. -№1 - 2005. – 92 с.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРА КАЛЬЦИНЕЙРИНА (КНИ) У ДЕТЕЙ СО СТЕРОИД-РЕЗИСТЕНТНЫМ НЕФРОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ (СРНС)

***Зокиров Нодиржон Комилжон угли**
студент 6 го курса, 612 группа 2-педиатрический факультет
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

***Мансуров Хусанбек Улугбек угли**
студент 6 го курса 613 группа 2-педиатрический факультет
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

***Абдувахабова Нилуфар Абдусаид кизи**
студент 2 го курса 205 группа медико-педагогический факультет
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

***Хасанишина Тамила Леннаровна**
научный руководитель, ассистент кафедры «ВОП терапия, клиническая
фармакология» ТашПМИ
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Нефротическая форма гломерулонефрита характеризуется следующим симптомокомплексом: тяжелая протеинурия, отеки, гипоальбуминемия, гиперлипидемия, гиперкоагуляционный статус, гематурия (выраженная в разной степени), артериальная гипертензия, олигурия. Полиэтиологичность, нозологии, неблагоприятный прогноз влияющий на дальнейшую жизнь ребенка и что не маловажно высокий риск рецидива побудил нас к написанию данной статьи.

Проведя анализ исследований хотелось бы осветить современные методы воздействия на патогенез гломерулонефрита (в том числе стероид-резистентной нефротической формы).

В основе развития хронического гломерулонефрита лежит иммуно-комплексный механизм с вытекающим из этого наложением аутоиммунных процессов. В пользу аутоиммунного компонента хронического гломерулонефрита говорит отложение иммуноглобулинов, чаще фракции G₁, сывороточного компонента и его фракции C3. В возникновении болезни значительную роль играет нарушение внутрисосудистой коагуляции, а в клубочках почечных телец

выявляются отложения фибрина - развиваются пролиферативно-склеротические процессы и хронизация патологии. [1, с. 265–270]

Иммунорфологическая активность, присутствие в крови циркулирующих антител базальной мембраны, стабильное снижение содержания комплемента в крови и гиперчувствительности клеток, главным образом лимфоцитов, большинством нефрологов, определяется как основными составляющими в формировании хронического гломерулонефрита.

Минимальные требования к нагрузке кортикостероидами для установления резистентности остаются неясными. Вариабельность определений СРНС создает трудности при сравнении результатов клинических исследований. На основании ISKDS у 95% детей с СЧНС протеинурия ликвидируется после 4 недель лечения кортикостероидами ежедневно, и у 100% – после дополнительной 3-недельной терапии в альтернирующем режиме.

Стероид-резистентный нефротический синдром ассоциирован с 50% риском развития терминальной хронической почечной недостаточности в течении 5 лет от момента установки диагноза, если у пациентов не удастся достичь частичной или полной ремиссии.[7, с. 49-54]

При достоверном установлении стероид-резистентности нефротического синдрома (применение преднизолона по соответствующей схеме) переходят к альтернативным методам терапии.

К иммуносупрессивным видам терапии СРНС относятся пульсовые введения циклофосфида, циклоспорина А, такролимуса, микофенолата мофетила.[2, с. 1517–1523]

Использование циклоспорина в лечении СРНС наиболее широко изучено. Так по данным KDIGO Clinical Practice Guideline for Glomerulonephritis Kidney International supplements в результате проведенных исследований, в 3 РКИ, в которых приняли участие 49 пациентов, 26 получали циклоспорин и 23 – плацебо или контрольную терапию и применение циклоспорина привело к развитию полной ремиссии в 31% случаев и частичной ремиссии в 38% случаев в течение 6 месяцев лечения. Кумулятивное количество ремиссий –

69% – оказалось значительно лучше, чем 0–16% ремиссий в контрольных группах этих рандомизированных исследований.[5, с. 985–988] В единичном РКИ с участием 138 детей и взрослых сравнивали циклоспорин ($n = 72$) с ММФ в комбинации с высокой дозой дексаметазона внутрь ($n = 66$). Циклоспорин обеспечил 19,4% полных ремиссий и 26,4% частичных ремиссий в течение 12 месяцев лечения. По результатам серий наблюдений, полные и частичные ремиссии менее часты при нефротическом синдроме, ассоциированном с мутациями подоцина. Тем не менее было показано, что ремиссии могут развиваться, поэтому предполагается, что пробная терапия КНИ может индуцировать по меньшей мере частичную ремиссию даже у этих пациентов. [6, с. 868–878]

Такролимус, все чаще используемый в последние годы представляет собой антибиотик группы макролидов с более селективным ингибированием на CD4 фракцию Т-хелперов лимфоцитов.[4, с. 3062–3067]

В одном из исследований Такролимус сравнивали с циклоспорином, в данном РКИ участвовали 41 больной. Исследование не выявило значимых различий в воздействии на протеинурию. В данном исследовании частота нефротоксичности, артериальной гипертонии и сахарного диабета не различалась между циклоспорином и такролимусом. Различие между этими препаратами было выявлено лишь в отношении таких побочных эффектов, как частота гипертрихоза (95% по сравнению 0%, $p < 0,001$) и гиперплазии десен (60% по сравнению 5%, $p < 0,001$) для циклоспорина и такролимуса соответственно, эти различия могут существенно повлиять на соблюдение больными рекомендаций по лечению.[3, с. 54-61]

Оптимальная длительность терапии КНИ неизвестна. В опубликованных РКИ у детей использовались 6- и 12-месячные курсы лечения. Снижение протеинурии было документировано в сроки $4,4 \pm 1,8$ недели, с медианой до достижения полной или частичной ремиссии 8 и 12 недель соответственно. После прекращения 6- и 12-месячного лечения рецидивы были документированы у 70% пациентов, ответивших на терапию КНИ. Увеличение

сроков лечения сверх 12 месяцев для предотвращения рецидивов является обычной практикой, однако влияние такого подхода на риск рецидивов, отдаленное состояние функции почек и риск нефротоксичности не установлено. [9, с. 577-579]

Мониторинг концентрации препаратов используется достаточно широко, но оптимальные уровни для СРНС неизвестны.

Нет данных, сравнивающих циклоспорин в виде монотерапии с комбинацией циклоспорина и низких доз преднизона. Следовательно, необходимость применения КС в дополнение к КНИ при СРНС не установлена. Малые дозы КС рекомендованы здесь в соответствии с режимами, применявшимися в большинстве клинических исследований. Рекомендуется постепенное снижение дозы до наименьшего уровня, способного поддерживать ремиссию.

Влияние подоцит-повреждающих генетических полиморфизмов на результаты иммуномодулирующей терапии оценено в малых когортных исследованиях у больных генетически обусловленным СРНС, с частотой ответа на терапию от 7 до 80% в различных когортах (количество больных в когорте колебалось от 4 и 34 пациентов). РКИ, посвященные оценке влияния лежащих в основе СРНС генетических мутаций, не проводились.

Эпидемиологические данные ретроспективных когортных исследований у взрослых и детей с ФСГС показали, что риск развития почечной недостаточности значительно выше у пациентов, не достигших частичной или полной ремиссии протеинурии. Имеются только 2 опубликованных РКИ, которые доказывают эффективность комбинации циклоспорина и блокаторов РАС при СРНС. [8, с. 1061-1068]

Однако, согласно последним исследованиям, такролимус проявляет иммуносупрессивный эффект на организм больного, но нефротоксическое воздействие в сопоставлении с Циклоспорином А выявляется значительно реже. Также, в соотношении с Циклоспорином А применение Такролимуса

редко сопровождается возникновением артериальной гипертензии и дислипидемии, но следует указать о повышении риска развития сахарного диабета.

Список литературы:

1. Приходина Л. С., Турпитко О. Ю., Длин В. В., Игнатова М. С. Такролимус в лечении стероид-резистентного синдрома у детей // Нефрология и диализ. 2010; т. 12, 4: 265–270.
2. Butani L., Ramsamooj R. Experience with tacrolimus in children with steroid resistant nephrotic syndrome // *Pediatr Nephrol.* 2009. Vol. 24. P. 1517–1523.
3. Caridi G., Perfumo F., Ghiggeri G.M. NPHS2 (Podocin) mutations in nephrotic syndrome. Clinical spectrum and fine mechanisms. *Pediatr. Res.* 2005; 57: 54R–61R.
4. Duncan N., Dhaygude A., Owen J., Cairns T., Griffith M. et al. Treatment of focal and segmental glomerulosclerosis in adults with tacrolimus monotherapy // *Nephrol Dial Transplant.* 2004; 19: 3062–3067.
5. Garin E.H., Orak J.K., Hiott K.L. et al. Cyclosporine therapy for steroid-resistant nephrotic syndrome. A controlled study. *Am. J. Dis. Child.* 1988; 142: 985–988.
6. Gipson D.S., Trachtman H., Kaskel F.J. et al. Clinical trial of focal segmental glomerulosclerosis in children and young adults. *Kidney Int.* 2011; 80: 868–878.
7. KDIGO Clinical Practice Guideline for Glomerulonephritis Kidney International supplements Volume 2/ issue 2/ June 2012
8. Troyanov S., Wall C.A., Miller J.A. et al. Focal and segmental glomerulosclerosis: definition and relevance of a partial remission. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2005; 16: 1061–1068.
9. Winn M.P. Not all in the family: mutations of podocin in sporadic steroid-resistant nephrotic syndrome. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2002; 13: 577–579.

ПРИЧИННЫЕ ФАКТОРЫ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ

Иноятова Шахноза Шухрат кизи

Омонова Мафтуна Холикуловна

*студенты 3- курса Ташкентского Педиатрического
Медицинского Института,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Сарсенова Акмарал Журабаевна

*магистр 2 курса кафедры педиатрии,
Республика Узбекистан, г. Ташкент*

Каратаева Лола Абдуллаевна

*научный руководитель, канд. мед. наук, доцент кафедры Судебно-медицинской
экспертизы, патологической анатомии с секционным курсом, Республика
Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: 742469@mail.ru*

Бронхиальная астма относится к широко распространенным аллергическим заболеваниям, которая встречается во всех странах мира и у всех возрастных группах и которая может проявляться более тяжелыми клиническими течениями, не редко приводящая к летальному исходу и нести за собой большую медико-социальную значимость. [2,3]

Рассматривая бронхиальную астму как проблему всемирного масштаба многие литературные источники полагают, что бронхиальной астмой страдает от 4 до 8% взрослого и 5-10% детского населения нашей планеты. Если рассматривать проблему бронхиальной астмы мирового масштаба то опережаясь на литературные данные например в США количество больных с аллергией превышает 40 млн. человек, из них 8,9 млн. страдает БА, 25-30 млн. - поллинозами, 11,8 млн. - другими аллергическими заболеваниями. В Германии аллергические заболевания выявлены у четверти населения, а в некоторых городах России частота аллергической заболеваемости, по данным эпидемиологических исследований, находится в пределах от 2 до 18,3%, что значительно выше, чем данные официальной статистики. [4,6]

Удельная частота бронхиальной астмы у детей, проживающих в г. Ташкенте, в конце восьмидесятых годов прошлого века составляла 4,1%,

а на 1000 детского населения-1,7 %. Частота аллергической заболеваемости детского населения, в том числе заболеваемость БА у детей, проживающих в экологически неблагоприятных зонах гор. Бухары, выше в 1,5-2,9 раза, а риск трансформации бронхо-обструктивного синдрома в бронхиальную астму – в 4 раза.[1]

Лечение аллергических заболеваний, особенно бронхиальная астма будь это у взрослого населения или детского населения заставляет врачей всего мира задумываться о правильном подборе лекарственных средств но в свою очередь для этого необходимо проанализировать причинный фактор развития бронхиальной астмы.[5,10]

Поэтому **целью** нашего исследования явилось изучить причинный фактор бронхиальной астмы у детей.

Материалы и методы: Нами обследовано 50 больных детей в возрасте от 3 до 14 лет с аллергическими заболеваниями, находившихся на стационарном лечении в отделение аллергологии ГКДБ №1 и ГКДБ №3. Из них было - 32 мальчиков (64%) и 28 девочки (36%).

Диагноз у всех наблюдаемых нами больных детей был подтвержден на основании клинико-anamnestических данных, результатов лабораторно-инструментального обследования. При сборе анамнеза жизни уделялось внимание характеру течения беременности у матерей наблюдавшихся детей (тосикозы 1 и 2 половины беременности; угроза прерывания беременности, заболевания матери во время беременности) и родов (быстрые, стремительные, преждевременные, кесарево сечение и т.д.).[2,5] Выяснялись особенности физического и психомоторного развития детей на первом году жизни, перенесенные заболевания, продолжительность грудного вскармливания и т.д.

Согласно анамнестическим данным 43 (28,8%) детей родились от матерей с неблагоприятным течением беременности. У 22 (6,5%) матерей имели место патологические роды: в том числе кесарево сечение у 12 (3,6%) женщин и преждевременные роды у 7 женщин. [3,7,8]

Сочетание патологии беременности и родов отмечалось у 17 (5%) женщин. В раннем возрасте (до 3-х лет) заболели 26 (50,1%) детей. У 66,5% детей (32 больных) длительность заболевания превышало 3 года. Меньше года болели 11 детей (16,6%).

У большинства обследованных детей (43 детей) с раннего возраста отмечались явления аллергического диатеза. Первые проявления аллергического диатеза в большинстве случаев возникали в возрасте 3-4 месяца, что, как правило, совпадало с введением докорма или прикорма. На первом году жизни преобладали формы заболевания, характеризующиеся легкой локализованной сыпью на коже лица и в естественных складках кожи. Однако, встречались и тяжелые формы заболевания, сопровождавшиеся генерализованными экзематозными поражениями кожных покровов. Среди наблюдавшихся 7 (16,9%) детей страдали атопическим дерматитом.[2]

Возраст больных детей находился в пределах от нескольких месяцев до 14 лет. Возраст большинства больных - 25 (44,9±%) составил 3-7 лет. Частота заболеваемости относительно зависела от пола, то есть мальчики достоверно страдали чаще (63,1±6,9%), чем девочки - 36,9±6,9% .[1,3]

Частота аллергических заболеваний относительно зависела от возраста и пола больных детей: чаще страдали дети в возрасте 3-7 лет, мальчики болели аллергией в 1,7 раз чаще, чем девочки.

Представлял определенный интерес выяснение вопроса о том, в каком возрасте впервые появились первые признаки болезни. Подавляющее большинство - 25 (53,2 %) детей заболело в раннем детстве, то есть до 3 летнего возраста или в возрасте 3-7 лет - 14 (29,7 %). В возрасте 8-15 лет заболели 11 (17,1 %) детей. [3,5,10]

Частота аллергических заболеваний относительно зависела от возраста и пола больных детей: чаще страдали дети в возрасте 3-7 лет, мальчики болели аллергией в 1,7 раз чаще, чем девочки.

Подавляющее большинство - 25 (53,2 %) детей заболело в раннем детстве, то есть до 3 летнего возраста или в возрасте 3-7 лет - 14 (29,7 %). В возрасте 8-15 лет заболели 11 (17,1 %) детей .[2,4,12]

В развитии заболевания большое значение имели факторы риска - искусственное и (или) раннее смешанное вскармливание (73,8±1,9%), аллергические диатезы (72,2±2,0%), наследственная отягощенность (64,9±2,1%), психо-эмоциональные стрессовые ситуации (44,9±2,2%), ОРВИ (41,8±2,2%) и внешние средовые условия (34,8±2,2%): загрязнение воздуха, почвы, воды и продуктов питания аллергенами, активное и пассивное курение, неблагоприятные жилищно-бытовые условия и др.[3,9,11]

В формировании и развитии бронхиальной астмы у детей существенное значение имеют региональные неинфекционные аллергены и факторы риска: наследственная отягощенность, аллергический диатез, искусственное вскармливание в первый год жизни детей, токсикозы беременности и патология беременности и родов у матерей больных детей.

Список литературы:

1. Ботвиньева В.В., Антонова С.С., Богорад А.Е. Иммунологические особенности детей раннего возраста с бронхообструктивным синдромом.// Ж.Вестник Союза педиатров России. Детский доктор, 2000. №6. С.8-10.
2. Вассерман С.И. Медиаторы аллергических реакций// В кн.: Р. Патерсон, Л.К. Грэммер, П.А. Гринбергер “Аллергические болезни. Диагностика и лечение”. Изд-во ГЭОТАР.- М.: Медицина.- 2000.- С.63-73.
3. Ганиев А.Г., Хусаинова Р.Т., Рахимова Г.О. Особенности возникновения и распространенность аллергических заболеваний, в частности бронхиальной астмы у детей//Астма, 2001. Том 2. №1. С.178-179.
4. Гаффарова М.А. ”Аллергические риносинуситы, сочетанные с бронхиальной астмой, и их особенности у коренных жителей низкогорья Таджикистана” Научные труды Европейского конгресса по астме, 9-12 сентября 2001. Москва, Россия, 2001. С.141.
5. Гринберген П.А. Бронхиальная астма // В кн.: Р.Патерсон и др. “Аллергические болезни. Диагностика и лечение” Из-во ГЭОТАР. М.: Медицина, 2000. С.486-573.

6. Андрианова Е.Н., Геппе Н.А., Рывкин А.И. Бронхиальная астма у детей. Иваново, 2002.
7. Балаболкин И.И. Бронхиальная астма у детей. М.: Медицина, 2003.
8. Цой А.Н., Архипов В.В. Бронхиальная астма: новые решения. М.: Мед. информ. агентство, 2007.
9. Баранов А.А. Педиатрия. Клинические рекомендации. — Москва, 2005. — 272 с.
10. Хаитов Р.М. Клиническая аллергология. — М.: Медпресс-информ, 2002 — 623 с.
11. Богорад, А.Е. Роль генетических факторов в развитии бронхиальной астмы у детей / А.Е Богорад // Пульмонология. — 2002. — №1. — С. 47—55.
12. Мещеряков, В.В. Диагностика бронхиальной астмы в первичном звене детского здравоохранения / В.В. Мещеряков, Е.Ю. Маренко, А.М. Маренко // Педиатрия. 2007. - № 4. С. 62-66.

ARFI-ЭЛАСТОГРАФИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Кобинец Юлия Васильевна

студент 4 курса, медицинский институт БФУ им. Иммануила Канта,
РФ, г. Калининград
E-mail: juliakobinets@ya.ru

Израмов Владимир Александрович

проф., д-р мед. наук, кафедра фундаментальной медицины
медицинский институт БФУ им. Иммануила Канта,
РФ, г. Калининград

Введение:

Возможность раннего выявления заболеваний различных органов и систем является залогом успешного лечения и профилактики дальнейшего прогрессирования патологических процессов. С этой целью с каждым годом медицина обогащается все новыми и более точными для диагностики методами обследования пациентов. Одним из таких методов является ARFI-эластография или эластография сдвиговой волны. Однако, в силу своей новизны и малоизученности невозможно в полной мере оценить все преимущества его использования в повседневной практике.

Каков же принцип действия данного метода? Он заключается в генерации сдвиговой волны, позволяющей оценить механические свойства ткани (в первую очередь упругость или эластичность), которые меняются в зависимости от ее структурной организации и наличия в ней патологических процессов. Генерация волн производится электронным способом, т.е. с помощью силы давления мощного импульса ультразвукового луча (отсюда и название эластографии сдвиговой волны – *ARFI — Acoustic Radiation Force Impulse*). Скорость сдвиговой волны регистрируется аппаратом и выводится на экран. Она будет выше там, где упругость ткани больше. Актуальным является применение эластографии для исследования щитовидной железы, т. к. процент распространенности патологий данного органа довольно высок [4, с. 85].

Цель:

Разработка методических подходов к ARFI-эластографии неизменной щитовидной железы.

Материалы и методы исследования:

На данном этапе обследовано 15 пациентов контрольной группы (лица с неизменной щитовидной железой по данным ультразвукового исследования) в возрасте от 18 до 48 лет. Исследование производилось с помощью аппарата УЗИ Siemens ACUSON S2000. Сначала каждый пациент подвергался процедуре стандартного ультразвукового исследования, где определялось его отнесение к контрольной группе (норма) или группе сравнения (при наличии узловой, диффузной или диффузно-очаговой патологии). Затем выполнялось пятикратное измерение скорости сдвиговой волны щитовидной железы в трех сегментах обеих долей (в верхнем, среднем и нижнем). Измерение осуществляется аппаратом автоматически, путем наведения окна опроса на необходимую область и нажатия кнопки, результаты выводятся на экран и вручную заносятся в таблицу EXCEL. Далее для анализа данных использовались формулы для получения промежуточных результатов (среднее значение, медиана, минимум, максимум, квартили и др.) и диаграммы размаха («ящички с усами») для их наглядного представления.

Результаты исследования:

Данные, полученные при эластометрии щитовидной железы, представлены как медианы и интерквартильные размахи (25%; 75%). В результате анализа графиков, построенных на основании формул, было выявлено, что между сегментами щитовидной железы имеются достоверные отличия: между сегментами правой доли они встречаются в 9 случаях из 15; между сегментами левой доли – в 10 случаях из 15. Наиболее демонстративно это показано на рис. 1 (см. приложение 1). Разброс данных в верхнем сегменте правой доли составляет от 2.07 до 2.26, в среднем сегменте от 2.41 до 2.87, в нижнем сегменте от 1.75 до 1.95. То же продемонстрировано на рис. 2 (см. приложение 1) только для сегментов левой доли (в верхнем сегменте от 1.74 до 2.03,

в среднем – от 2.07 до 2.58, в нижнем – от 2.90 до 3.39). При этом значения скорости в сегментах не пересекаются в одном и другом случаях.

Также произведено сравнение данных между сегментами обеих долей (между верхними, средними и нижними). Между верхними сегментами правой и левой доли достоверные отличия встречаются в 6 случаях из 15; между средними сегментами – в 11 случаях из 15; между нижними сегментами – в 6 случаях из 15. Наиболее демонстративный пример приведен в приложении 2. Верхние сегменты правой доли – 1.44-1.73 и левой доли 2.00-2.26; средние сегменты правой доли – 1.37-1.53 и левой доли 1.86-2.00; нижние сегменты правой доли 2.22-2.35 и левой доли 2.43-2.91. Значения по каждому сегменту не пересекаются.

Выводы:

Исходя из результатов анализа, можно сделать вывод о том, что возможность измерения скорости сдвиговой волны только в определенном сегменте исключается (приложение 1), т.е. для получения достоверных результатов необходимо произвести измерение во всех сегментах.

При сравнении же сегментов правой и левой доли щитовидной железы между собой также были выявлены достоверные отличия (приложение 2). Из этого можно сделать вывод о том, что между сегментами обеих долей есть различия и измерения в трех сегментах только одной доли не представляется возможным.

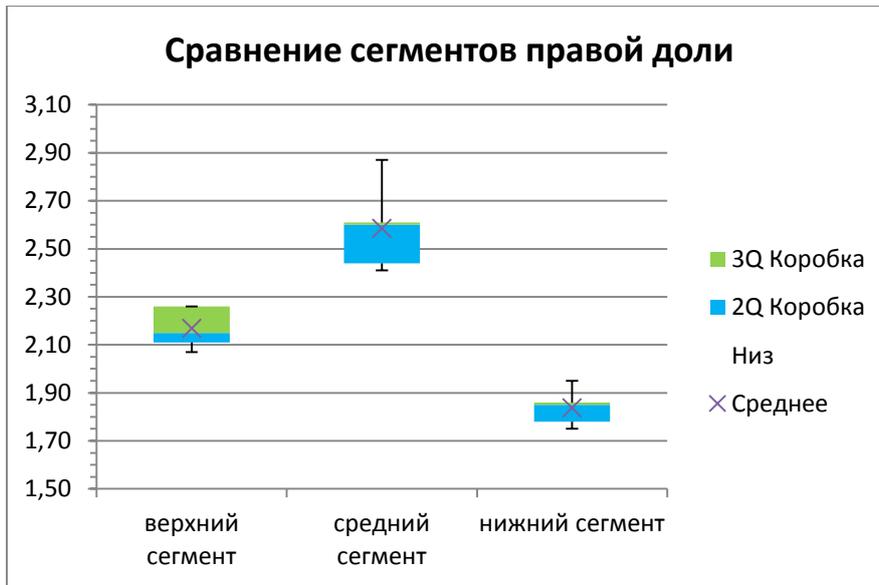


Рисунок 1. Сравнение сегментов правой доли щитовидной железы

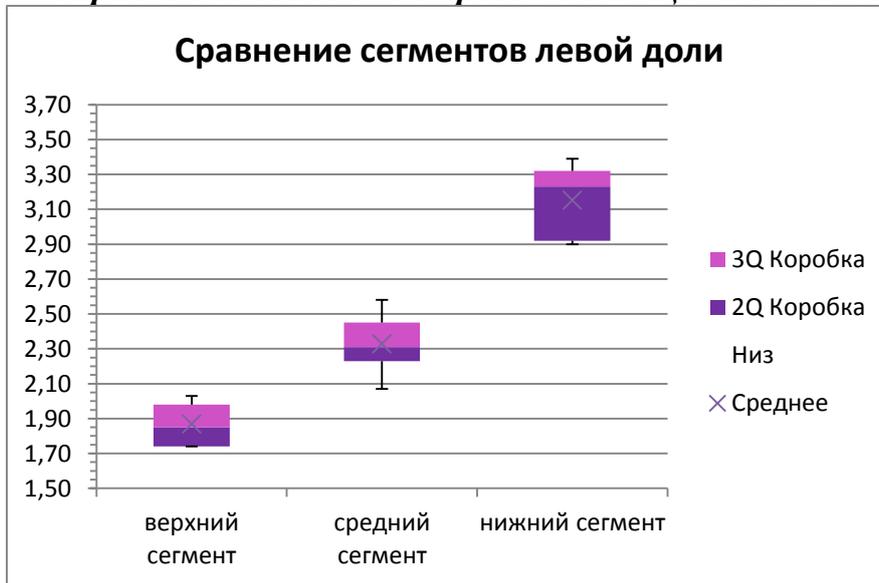


Рисунок 2. Сравнение сегментов левой доли щитовидной железы

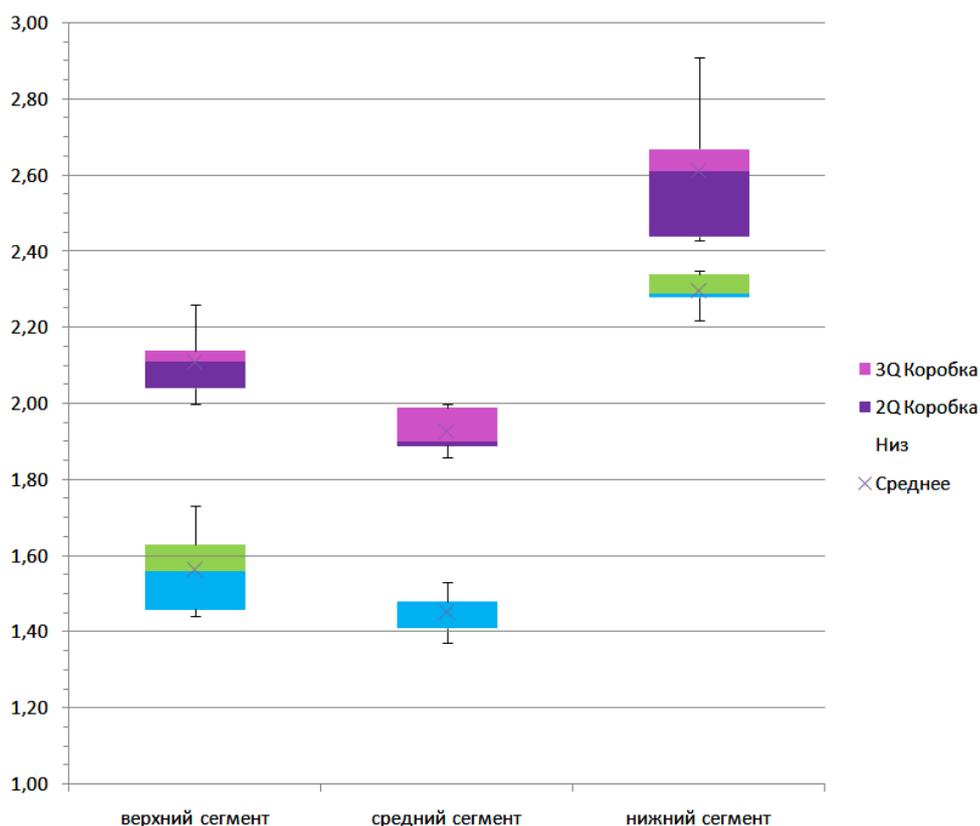


Рисунок 3. Сравнение сегментов обеих долей между собой

Список литературы:

1. Зубарев А.Р., Федорова В.Н., Демидова А.К., Рычкова И.В., Саломатина Е.П., Кульченко Н.Г. Ультразвуковая эластография как новая ступень в дифференциальной диагностике узловых образований щитовидной железы: обзор литературы и предварительные клинические данные // Медицинская визуализация. 2010. – № 1. – С. 11-16.
2. Зыкин Б.И., Постнова Н.А., Медведев М.Е. Эластография: анатомия метода // Променева диагностика, променева терапия. 2012. – № 2-3. – С. 107-114.
3. Поморцев А.В., Гудков Г.В., Дегтярева Ю.С. и др. Возможности эластографии сдвиговой волны в дифференциальной диагностике очаговой патологии щитовидной железы // Вестник муниципального здравоохранения. 2011. – № 3. – С. 107-113.
4. Сенча А.Н., Могутов М.С., Патрунов Ю.Н., Беляев Д.В., Сергеева Е.Д., Кашманова А.В. Количественные и качественные показатели ультразвуковой эластографии в диагностике рака щитовидной железы // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2013. – № 5. – С. 85-98.
5. Bamber J. et al. EFSUMB Guidelines and Recommendations on the Clinical Use of Ultrasound. Part 1. Basic principles and technology // Ultraschall Med. 2013. – V. 34. – № 2. – P. 169-184.
6. Sporea I., Vlad M., Bota S. et al. Thyroid stiffness assessment by acoustic radiation force impulse elastography (ARFI) // Ultraschall Med. 2011. – V. 32. – №3. – P. 281-285.

СЕКЦИЯ.

ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Иванова Анна Юрьевна

*студент 2 курса, программа Международная экономика,
Институт Магистратуры СПбГЭУ,
РФ, г. Санкт-Петербург,
E-mail: annaivanovane@mail.ru*

Балабина Людмила Алексеевна

*канд. экон. наук, доцент СПбГЭУ,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ), к которым принято относить в основном энергию солнца, воды, ветра, биомассы, занимают все большую долю в мировом энергетическом балансе и обретают ключевое значение в социально-экономическом развитии более 100 государств, реализующих масштабные программы в области возобновляемой энергетики. По мере снижения себестоимости производства электроэнергии на основе ВИЭ за счет стремительного совершенствования технологий, а также в силу возрастающей ориентированности на создание распределенной генерации в странах с огромной территорией и преобладающим числом отдаленных регионов – новая генерация в традиционном топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) по объемам ввода с каждым годом все больше уступает ВИЭ. Такая тенденция наблюдается не только в странах с низким запасом ископаемого топлива, но и в государствах с традиционно доминирующей сырьевой экономикой.

Солнечная энергетика — это один из новых видов добычи энергии, основанных на возобновляемых источниках, в частности, на энергии Солнца. Основная цель состоит в преобразовании солнечного излучения в другие технологические виды энергии, используемые человеком для своих нужд. Этот вид энергии неисчерпаем и может рассматриваться потенциально как

энергоресурс, способный перевернуть современные представления об энергообеспечении и полностью удовлетворить потребности человечества.

За свою менее чем полувековую историю солнечная энергетика проделала длинный путь, пройдя фазу стихийно реализовывавшихся проектов и превратившись в полноценную высокотехнологичную индустрию. Эксперты продолжают утверждать, что последствия первого нефтяного кризиса 1973 года дали первый импульс активным поискам альтернативного неисчерпаемого источника электроэнергии. Реализация масштабных по меркам того времени пилотных проектов по строительству фотоэлектрических систем в Германии и США, разработка и принятие отдельного законодательства, стимулирующего использование солнечных установок – стали первыми смелыми и, как мы видим сегодня, оправдавшими себя шагами, направленными на диверсификацию энергетического баланса национальных экономик.

Одним из основных показателей, характеризующих динамику рынка солнечной энергетики, является суммарный объем установленной мощности солнечных электростанций, построенных и введенных в эксплуатацию. На сегодняшний день, по данным крупнейшего международного отраслевого объединения EPIA (Европейская ассоциация солнечной энергетики), этот показатель приблизился к 180 гигаваттам [1, с. 11]. На рисунке 1 показан пятнадцатилетний период стремительного развития рынка солнечной энергетики. Объем вводов новой генерации в последние три года показывает стабильные индикаторы роста и свидетельствует о том, что этот сегмент возобновляемой энергетики сохраняет свои уверенные позиции в энергетической политике стран-лидеров отрасли – США, Китая, Японии, Индии, ЮАР, Германии, Италии.

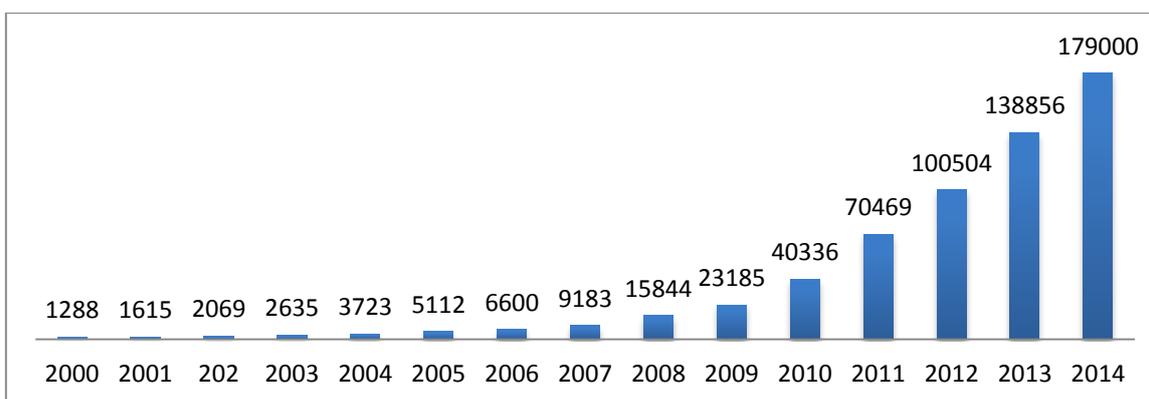


Рисунок 1. Динамика ввода мощностей солнечной генерации в мире в период с 2000 по 2014 год

В то же время на смену продолжающемуся снижению темпов прироста мощности солнечной генерации в выше упомянутых европейских странах (если в 2011 году в Италии было построено 9,3 ГВт солнечных электростанций, то в 2012 и 2013 годах этот показатель составил 3,6 ГВт и 1,5 ГВт соответственно) появляется ряд масштабных программ и проектов развития возобновляемой, в частности, солнечной энергетики в Китае, Индии, ЮАР. И если первые две страны отличает активная государственная политика, направленная на стимулирование использования возобновляемых источников энергии за счет существенных финансовых вливаний в национальную промышленность, то ключевым стимулом реализации проектов в ЮАР является так называемый сетевой паритет солнечной энергетики. [2, с. 15]. Иными словами стоимость электроэнергии, вырабатываемой фотоэлектрическими установками, равна тарифу на киловатт-часы, получаемые в традиционном ТЭК. Кроме того, инвесторы, поставляющие «солнечную» электроэнергию, заключают с потребителем контракт, предусматривающий фиксированный тариф на ее покупку. Отдельного внимания заслуживают Индия и Китай, правительство которых провозгласило масштабные планы по развитию солнечной энергетики. Как видно из прогнозов, Индия в 2015 году планирует войти в пятерку стран-лидеров по объемам ввода солнечных электростанций, наметив строительство энергообъектов совокупной мощностью 2,7 ГВт. А начиная с 2016 года, государственная программа развития возобновляемой энергетики предусмат-

ривает ежегодный ввод мощностей солнечной генерации в объеме 6 ГВт. [3, с. 27].

Китай за трехлетний период благодаря активной поддержке государства превратил солнечную энергетику в гигантскую отрасль: по состоянию на декабрь 2014 года суммарная установленная мощность солнечной генерации в стране достигла 28 ГВт. Только в 2014 году мощность всех построенных электростанций составила 10,6 ГВт – одна четверть от мирового объема введенной солнечной генерации. Кроме того, Китай сохранил за собой лидирующие позиции в производстве солнечных модулей – основного компонента электростанций. Производственные мощности в стране выросли в 2014 году на 17 процентов и достигли 33 ГВт. Из этого объема 68 процентов было экспортировано.

Еще в 2005 году объем производства солнечных модулей в Китае составлял менее 100 МВт. По прогнозам экспертов, уже к концу 2017 года страна может выпускать порядка 51 МВт солнечных модулей. Что вполне возможно, учитывая тот факт, что в Китае на сегодняшний день насчитывается более 400 компаний, занятых в различных отраслях солнечной энергетики. Такими темпами отрасль обязана государственной политике, закрепившей целевые показатели ввода солнечной генерации на уровне 70 ГВт к 2017 году. [4, с. 273].

Еще одним показателем, характеризующим активную деятельность отрасли, является объем инвестиций. На сегодняшний день суммарный объем инвестиций в мировую индустрию возобновляемой энергетики составил 310 млрд. долларов. Одна треть вложений приходится на солнечную энергетику. В 2014 году рост инвестиций в отрасль, по данным агентства Bloomberg New Energy Finance, составил 25 процентов, при том что аналогичный показатель в ветроэнергетической отрасли был на уровне 11 процентов. Лидером по объему инвестиций в возобновляемую энергетику, в которой ключевые позиции по установленной мощности занимают солнечная и ветроэнергетика, в 2014 году стал Китай, вложивший в ВИЭ более 90 млрд.

долларов (рост по отношению к 2013 году составил порядка 35 процентов). Второе место по объему инвестиций занимают США: объем вложений в возобновляемую энергетику вырос на 8 процентов и достиг 52 млрд. долларов. На третьем месте Япония с объемом инвестиций 41 млрд. долларов (рост по отношению к 2013 году 12 процентов).

Анализируя предпосылки, которые были созданы в той или иной стране для становления и развития солнечной энергетики, особый интерес представляют США, на территории которых, напомню, суммарная установленная мощность солнечных электростанций по состоянию на декабрь 2014 года составила 18,3 ГВт. Уже к концу 2017 года в стране планируется построить суммарно более 40 ГВт генерации на основе солнечной энергии.

После проведенного исследования, на примере США можно отметить, что ключевым фактором, влияющим на развитие отрасли солнечной энергетики, является снижение стоимости мощности. Еще в 2005 году, когда проекты по сооружению фотоэлектрических систем носили пилотный характер, стоимость строительства 1 ватта составляла порядка 8 долларов, то за 10 лет цена снизилась до 2,7 долларов. [5, с. 3].

В первую очередь, это стало возможным благодаря значительным объемам строительства солнечных электростанций, а также увеличению производственной мощности предприятий, выпускающих фотоэлектрические модули. Наряду с экономическими и технологическими предпосылками огромную роль сыграло национальное законодательство США, еще в середине 70-х годов 20 века установившее принципы и правила взаимодействия традиционного ТЭК и сектора возобновляемой энергетики. В соответствии с действовавшими положениями нормативных правовых актов генерирующие компании США брали на себя обязательство покупки установленной законодательством доли электроэнергии, выработанной с использованием возобновляемых источников энергии.

В качестве альтернативного варианта они могли выбрать другой механизм поддержки ВИЭ – приобретение «зеленых» сертификатов. Таким образом,

развитие возобновляемой энергетики в США происходило при активной поддержке традиционного сектора электроэнергетики. [6, с. 17].

Анализируя текущий статус традиционного ТЭК и всех без исключения сегментов ВИЭ, прослеживается очевидная тенденция снижения объемов ввода новой генерации на ископаемом топливе на фоне растущих генерирующих мощностей на основе возобновляемых источников энергии. Ограниченные запасы углеводородного сырья, дефицит которого впоследствии будет вести лишь к увеличению его стоимости, с одной стороны, и снижение себестоимости солнечной электроэнергии за счет повышения эффективности солнечных модулей, с другой стороны – все это дает основание полагать, что упомянутая выше тенденция сохранится. Соответствующие выводы находят отражение в направлениях государственной политики стран, лидирующих в области солнечной энергетики. И курс, взятый на развитие этой высокотехнологичной отрасли, останется в числе приоритетов энергетической политики США, Японии, Германии, Китая, Великобритании, Италии, ЮАР в среднесрочной перспективе.

Список литературы:

1. Айхбергер С. Прогноз мирового рынка солнечной энергетики до 2019 года. Калифорния, 2015. // Электронное научное издание «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №4 (2015) [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/10EVN415.pdf> (дата обращения 10.01.2016)
2. Канн Ш., Кимбис Т. Обзор солнечной энергетики США. Нью-Йорк, 2015. // Официальный сайт поисковой системы Polpred.com [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://energo.polpred.com/news/?&page=451> (дата обращения 08.12.2015)
3. Кеннинг Т. Обзор перспектив солнечной энергетики Индии. Лондон, 2015. // Официальный сайт поисковой системы Polpred.com [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: http://energo.polpred.com/news/?ns=1&searchtext=%FD%ED%E5%F0%E3%E5%F2%E8%EA%E0&fulltext=on&period_count=1&page=5 (дата обращения 12.01.2016)

4. Крукс Э. Анализ мер поддержки газовой и солнечной энергетики в США. Нью-Йорк, 2015. // Официальный сайт Компании «ЭиР» [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://spbenergo.com/zarub/new-york-renewable-energy.html> (дата обращения 05.01.2016)
5. Либрайх М. Выступление в рамках Саммита Bloomberg New Energy Finance. Нью-Йорк, 2015. // Официальный сайт Саммита Bloomberg New Energy Finance [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://about.bnef.com/> (дата обращения 17.12.2015)
6. Массон Г., Орланди С., Рекингер М. Обзор мирового рынка солнечной энергетики. Мюнхен, 2014. // Официальный сайт Информационного ресурса Ecologymd [электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://ecology.md/page/dojche-bank-prognoziruet-razvitie-mir> (дата обращения 18.12.2015)

СЕКЦИЯ.

ХИМИЯ

КОМПЛЕКСЫ НИКЕЛЯ(II) С АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Глушихина Елена Игоревна

студент 3 курса, кафедра химии ОГПУ,

РФ, г. Оренбург

E-mail: elena9502@mail.ru

Айсывакова Ольга Павловна

научный руководитель, канд. хим. наук, старший преподаватель ОГПУ,

РФ, г. Оренбург

В живой клетке имеется сравнительно небольшой набор простых биомолекул, способных выступать в роли лиганда в металлокомплексах. Типичными представителями биолигандов служат аминокислоты, порфирины, аденозинтрифосфат и оксикислоты, например лимонная кислота и аскорбиновая кислота (H_2Asc) [1]. Никель традиционно не относят к группе биометаллов, хотя в силу сходства ионных радиусов (0,089 нм для Zn^{2+} ; 0,083 нм для Ni^{2+}) и наиболее характерных координационных чисел (4, 5, 6) ион $Ni(II)$ способен замещать $Zn(II)$ в его бикомплексах [2]. Вышеприведенные рассуждения являются основанием для актуальности изучения состояния ионов никеля(II) в растворах аскорбиновой кислоты.

Обзор данных, касающихся координационных соединений никеля с аскорбиновой кислотой показал, что в настоящее время объем приводимой в литературе информации невелик. Цель настоящего исследования обусловлена незначительным количеством данных о составе и устойчивости, областях рН существования аскорбатов d-металлов, в частности никеля(II).

Потенциометрическим и кондуктометрическим методами изучено комплексообразование в системе сульфат никеля(II) – аскорбиновая кислота при эквимольном соотношении металла и лиганда в интервале рН 3 - 10.

Активность протонов определяли на рН-метре «рН-150М» (Россия) с точностью до 0.01 ед. рН. Электропроводность измеряли на кондуктометре «Анион-4100» (Россия). Измерения проводили с помощью термостатируемой ячейки ($T = 25 \pm 0.1$ °C). Все растворы готовились на бидистилляте из реактивов марки «ч.д.а.». Расчет параметров равновесий в реакциях комплексообразования проводится нами с помощью программы CPRESSP [3]. Концентрации металла и лиганда составляли 0.001-0.005 моль/л и 0.0011-0.0055 моль/л соответственно. Расчет функции Бьеррума проводили по выражению, предложенному Безрядиным С.Г. с соавт. [4]. При формировании матриц стехиометрии нами учитывались константы диссоциации лиганда ($pK_1 = 4,04$; $pK_2 = 11,34$) [5] и константы гидролиза ионов Ni(II) ($pK_1 = 10,82$) [6].

Результаты рН-потенциометрического и кондуктометрического титрования раствора аскорбиновой кислоты и этого же вещества в присутствии ионов Ni(II) приведены на рисунке 1 в виде диаграммы Бьеррума в координатах \tilde{n} – рН (рис. 1).

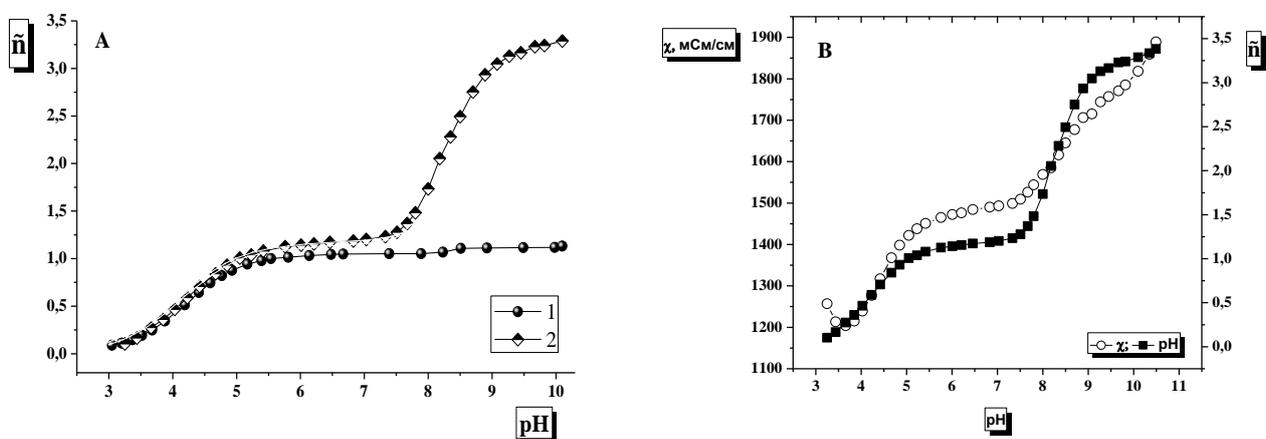


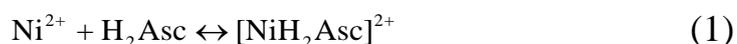
Рисунок 1. Результаты потенциометрии и кондуктометрии в системе Ni(II) – H₂Asc:

A – Зависимость функции Бьеррума от рН в системе Ni(II) – H₂Asc при соотношении M:L 1:1 (1 – Аскорбиновая кислота 0,005 моль/л; 2 – c(Ni(II)) = 0,0050 моль/л)

B - Зависимость удельной электропроводности и функции Бьеррума в системе Ni(II) – H₂Asc от рН

Поскольку ход кривых в области рН 5 – 8 идентичен ($\bar{n} = 1,25$), можно сделать вывод о доминировании в данной области гидроаскорбат-иона. Кривая рН-метрического титрования при соотношении М:Л 1:1 меняет ход в точках перегиба, соответствующих $\bar{n} = 1,0; 1,25; 2,8$. Среди моноядерных комплексов подобную функцию образования имеет форма состава [1:1:1] ($[\text{NiHAsc}]^+$) с $\bar{n} = 1,0$. Также можно предположить, что этот участок кривой описывается гидроаскорбат-ионом HAsc^- . Так как среди моноядерных комплексов состава [1:1:0] – [1:1:4] нет формы с $\bar{n} = 1,25$, можно предположить, что соответствующий участок кривой описывается димером [2:2:3] с наиболее близкой $\bar{n} = 1,5$.

Расчет равновесий показал, что модель, включающая только моноядерные комплексы различной степени депротонизации, является неудовлетворительной при описании процессов комплексообразования в изучаемой системе (доля отклонения теоретических значений от экспериментальных превышает 5%). Поэтому в матрицу стехиометрии были введены биядерные формы ($[\text{Ni}_2(\text{HAsc})_2]^{2+}$, $[\text{Ni}_2(\text{HAsc})\text{Asc}]^+$, $[\text{Ni}_2\text{Asc}_2]^0$, $[\text{Ni}_2(\text{OH})\text{Asc}_2]^-$, $[\text{Ni}(\text{OH})_2\text{Asc}_2]^{2-}$, $[\text{Ni}(\text{OH})_3\text{Asc}_2]^{3-}$, $[\text{Ni}(\text{OH})_4\text{Asc}_2]^{4-}$). Включение комплексов состава [2:2:3], [2:2:5], [2:2:6], [2:2:7] оказалось наиболее значимым для описания равновесий. Нами была рассмотрена схемы, состоящие из моно- и биядерных комплексов состава 1:1, наилучшая, из которых представлена как модель 1 (R – доля отклонения теоретических значений \bar{n} от экспериментальных – не превышает 0,7%):



Небольшое линейное снижение удельной электропроводности на кривой кондуктометрического титрования системы Ni(II) – аскорбат объясняется

нейтрализацией щелочью присутствовавшей в растворе соляной кислоты, взятой для подавления гидролиза ионов никеля.

В области значений pH 3-10 комплексообразование описывается набором форм $[\text{NiH}_2\text{Asc}]^{2+}$, $[\text{Ni}_2(\text{HAsc})\text{Asc}]^0$, $[\text{Ni}_2(\text{OH})\text{Asc}_2]^-$, $[\text{Ni}_2(\text{OH})_2\text{Asc}_2]^{2-}$, $[\text{Ni}_2(\text{OH})_3\text{Asc}_2]^{3-}$.

В кислой области существует единственный моноядерный протонированный катионный комплекс состава $[\text{NiH}_2\text{Asc}]\text{SO}_4$, доля накопления которого не превышает 15%. Диапазон значений pH 5 – 7 описывается аква-ионом никеля и гидроаскорбат-ионом, комплексообразование в данной области не происходит. Данный факт находит отражение в характере кривых потенциометрического титрования аскорбиновой кислоты и системы Ni(II) – H_2Asc , которые располагаются параллельно друг другу в этой же области. Значение удельной электропроводности на данном участке практически не меняется.

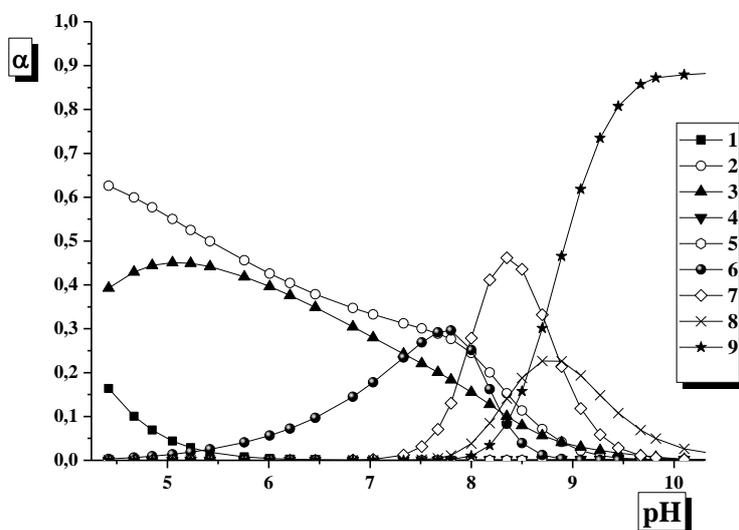


Рисунок 2. Зависимость мольных долей различных форм от pH: 1 – H_2Asc , 2 – $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$, 3 – HAsc^- , 4 – Asc^{2-} , 5 – NiOH^+ , 6 – $[\text{Ni}_2(\text{HAsc})\text{Asc}]_2\text{SO}_4$, 7 – $\text{K}[\text{Ni}_2(\text{OH})\text{Asc}_2]$, 8 – $\text{K}_2[\text{Ni}_2(\text{OH})_2\text{Asc}_2]$, 9 – $\text{K}_3[\text{Ni}_2(\text{OH})_3\text{Asc}_2]$ (приведены формы, доля накопления которых превышает 15%)

Около pH 7 наблюдаемый резкий излом на кондуктометрической кривой можно объяснить связыванием добавляемых гидроксид-ионов в малодиссо-

цированный комплекс. В щелочной области происходит депротонизация по второму гидроксилу лиганда и димеризация с образованием биядерных форм $[\text{Ni}_2(\text{HAsc})\text{Asc}]\text{SO}_4$, $[\text{Ni}(\text{OH})_2\text{Asc}_2](\text{SO}_4)_2$, $[\text{Ni}(\text{OH})_3\text{Asc}_2](\text{SO}_4)_3$, причем доля накопления последнего приближается к 90% (рис. 2).

По окончании комплексообразования наблюдаемый рост электропроводности можно объяснить накоплением в системе гидроксид-ионов.

Также для всех обнаруженных комплексов в системе катион металла - протон - лиганд на основании данных рН-метрии нами рассчитаны константы равновесия образования аскорбатов никеля(II) (таблица 1).

Таблица 1.

Константы равновесия образования аскорбатов никеля (II)

№	Комплекс	$\lg K^*$	pH_{max}	$\alpha_{\text{max, \%}}$
1	$[\text{NiH}_2\text{Asc}]\text{SO}_4$	2,38	4,42	14,33
2	$[\text{Ni}_2(\text{HAsc})\text{Asc}]_2\text{SO}_4$	-7,18	7,80	35,28
3	$\text{K}[\text{Ni}_2(\text{OH})\text{Asc}_2]$	-23,13	8,35	53,95
4	$\text{K}_2[\text{Ni}_2(\text{OH})_2\text{Asc}_2]$	-32,00	8,70	24,97
5	$\text{K}_3[\text{Ni}_2(\text{OH})_3\text{Asc}_2]$	-40,57	10,40	93,49

**Ошибка определения констант, приведенных в таблице 1, не превышает 0,3 логарифмические единицы.*

Таким образом, нами предложены оптимальные матрицы стехиометрии для описания равновесных схем комплексообразования в системах Ni(II) - аскорбиновая кислота при эквимольном соотношении реагентов. Рассчитаны константы устойчивости и выявлены области существования аскорбатов никеля(II) в водных растворах (рис. 2). Выявлено, что комплексы Ni(II) с аскорбиновой кислотой образуются преимущественно в щелочной среде.

Работа выполнена при поддержке внутреннего гранта ОГПУ (приказ № 540 от 26.10.2015).

Список литературы:

1. Безрядин С.Г. Виннокислые комплексы титана(IV) в водных растворах / С.Г. Безрядин, В. В. Чевела, О. П. Айсувакова // Известия Академии наук. Серия химическая, 2015. - № 11. С. 2665 - 2662.
2. Досон Р., Эллиот Д., Эллиот У., Джонс К. Справочник биохимика: Пер. с англ. М. : Мир, 1991. - 544 с.
3. Киселев Ю.М. Химия координационных соединений / Ю.М.Киселев, Н.А.Добрынина. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
4. Металлы в живых организмах. Учебное пособие для лекционного курса «Основы бионеорганической химии» / Н.А. Улахович, Э.П. Медянцева, С.С. Бабкина, М.П. Кутырева, А.Р. Гатаулина. – Казань: Казанский университет, 2012. – 102 с.
5. Назаренко В.А., Антонович В.П., Невская Е.М. Гидролиз ионов металлов в разбавленных растворах. М.: Атомиздат, 1979. - 192 с.
6. Сальников Ю.И., Глебов А.Н., Девятков Ф.В. Полиядерные комплексы в растворах. Казань: Изд. Казанского ун-та, 1989. - 288с.

СИНТЕЗ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ КРАСОК

Даирова Алтынай Картаевна

*магистрант 2 курса, Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы
E-mail: dairova92@gmail.com*

Ирмухаметова Галия Серикбаевна

*научный руководитель, канд. хим. наук, доцент,
Казахский национальный университет им. аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Промышленное производство лакокрасочных материалов (ЛКМ) связано с развитием водорастворимых полимерных покрытий. В различных отраслях промышленного производства в мире с каждым годом используется до 10 миллионов тонн летучих органических соединений [1]. Пары растворителей попадая в атмосферу, оказывают разрушительное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Один из наиболее быстро растущих, популярных и наиболее подходящих для современной концепции промышленных покрытий это - лакокрасочные материалы на основе полиуретана. По сравнению с другими красками, полиуретановые покрытия имеют ряд преимуществ высокие физические и механические свойства, химическая стойкость, имеют хорошую прочность по отношению к любой поверхности обеспечивает высокие защитные свойства покрытий [2]. Полиуретан является одним из полимерных продуктов, изготовленных с помощью реакции полиола с изоцианатом [3].

Полиуретановые дисперсии включают полиуретановые полимеры или полиуретан-полимочевинные полимеры, которые содержат оба уретановые и карбамидные группы и их получают путем реакции полиприсоединения полиолов и полиизоцианатов, полиаминов [4].

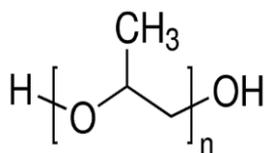
Дисперсии полиуретана (ПУД) представляет собой уникальный полимерный материал с широким диапазоном физико-химических свойств и он был использован в различных областях, таких как вспененные материалы,

покрытия, клеи и термопластичные эластомеры. Подавляющее большинство исследований нацелены на повышение физико-механических свойств, включая различные полиолы, изоцианаты и NCO/OH. Полиуретановые дисперсии являются сегментированными полимерами, содержащие мягкие сегменты (OH), соединенных с жестким сегментом (NCO) уретановой связи. Как правило мягкий сегмент состоит из полигликоля, а жесткий состоит из диизоцианата и удлинителей цепи. Жесткие сегменты полиуретановой дисперсии влияют в частности на твердость и прочность на разрыв; в то время как мягкие сегменты, прежде всего, влияют на удлинение свойства полиуретановой дисперсии [5].

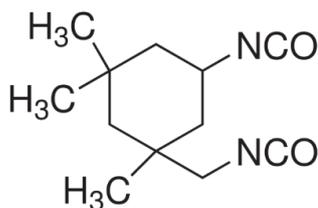
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1 Характеристика исходных веществ

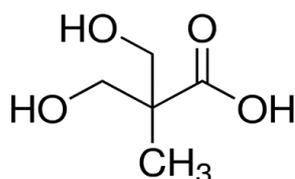
Полипропиленгликоль (ППГ), $M_w = 1200, 2700$, фирмы «Sigma-Aldrich Co.» (США) использовали без дополнительной очистки



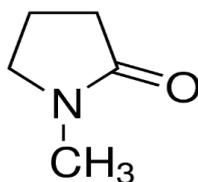
Изофорондиизоцианат 98% чистого раствора в воде, фирмы «Sigma-Aldrich Co.» (США)



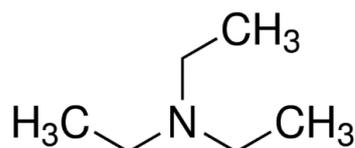
2,2-бис (гидроксиметил) пропионовой кислота, 98% фирмы «Sigma-Aldrich Co.» (США) использовали без дополнительной очистки



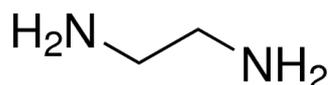
1-метил-2-пирролидон, *N-метил-2-пирролидон*, фирмы «Sigma-Aldrich Co.» США "химически чистый" используют без дальнейшей очистки



Триэтиламин (ТЭА) 99,5% производства «Sigma-Aldrich Co.» США марки "химически чистый" используется без дополнительной очистки



Этилендиамин «Sigma-Aldrich Co.» США марки "химически чистый" используют без дальнейшей очистки



2 Синтез пленок

Полимеризацию проводили в круглодонной трехгорлой колбе на 250 мл оснащенной механической мешалкой и термометром помещают в водяную баню, установленную на терморегулируемую электроплитку, изофородиизоцианат и полиол загружали в колбу и смесь нагревали при 85°C в течение 1 часа. После этого, к растворенной смеси были добавлены заготовленные ранее растворы 2,2-бис (гидроксиметил) пропионовой кислоты и *N*-метил-2-пирролидона, реакция протекала при той же температуре. После того как температура преполимера упала до 40 ° С, группами карбоновой кислоты нейтрализуют с добавлением ТЭА и степень нейтрализации составляет 100%. Смесь перемешивают в течение еще 20 мин, чтобы обеспечить завершение реакции. Затем раствор преполимера который интенсивно перемешивали, были диспергированы преполимеры с добавлением дистиллированной воды. Наконец, 10% масс. водного раствора этилендиамина добавляли чтобы продлить цепочку при комнатной температуре. Полученную

массу охлаждают до комнатной температуры и заливают на стекло и оставляли сушиться до полного высушивания и образования пленок. Пленки были получены путем литья водных дисперсий на выровненные поверхности и в дальнейшем дали им возможность высохнуть при комнатной температуре.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Применение полиэфиров разветвленной структуры значительно увеличивает их жесткость и твердость. На практике обычно используют смеси полиэфиров с различной степенью разветвленности и молекулярного веса, что, естественно, приводит к снижению регулярности структуры полиуретановых пленок. К несовершенствам полиуретанов плёнок можно отнести и низкую неустойчивость при увеличенных температурах к воздействию щелочей, накопление остаток деформаций под воздействием продолжительных нагрузок, крутую подвластность физико-механических свойств от перепадов температуры. Свойства полиуретановых плёнок модифицируются в весьма свободных пределах. Полиуретановые плёнки зависят от природы и размаха участков цепи между уретановыми группировками, от строения материала – линейная или сетчатая, молекулярной массы, степени кристалличности. На основании полученных экспериментальных данных можно сделать вывод, что полиуретановая пленка обладает высокой разрывной прочностью, значительным удлинением, что характеризует эластичность и создает предпосылки к использованию дисперсии в качестве пленкообразователя с возможностью формирования на поверхности текстильных материалов гибкой пленки.

На рисунках 1 и 2 можно заметить, то что при синтезировании добавляли большее количество воды для последующего увеличения прочности. Но исходя из результатов видных на рисунках, пришли к выводу. С добавлением большего количество воды, пленки становились хрупкими, физико-механические свойства терялись. Было предложено оставить, исходную концентрацию воды.

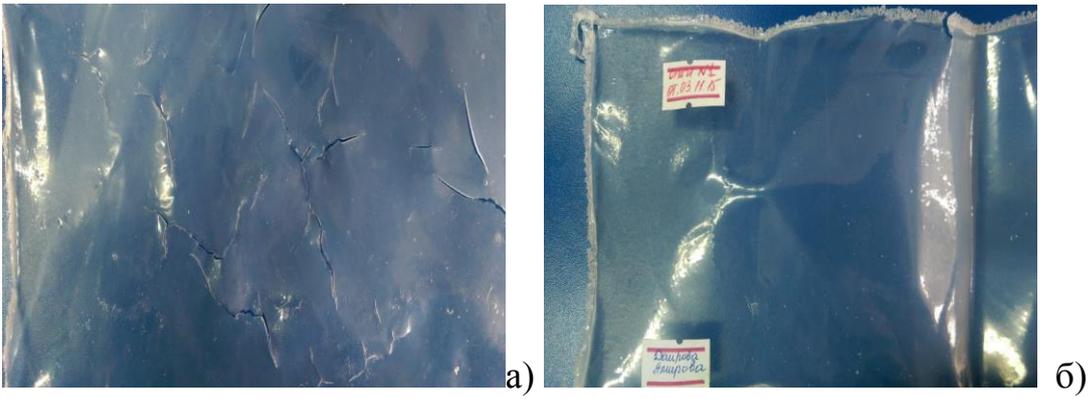


Рисунок 1. Полиуретановые пленки на основе PPG $M_m=2700$

а) С добавлением 20% воды; б) С нормальной концентрацией воды.



Рисунок 2. Полиуретановые пленки на основе PPG $M_m=1200$

а) С добавлением 20% воды; б) С нормальной концентрацией воды.

Список литературы:

1. Chaudhuri R.G, Paria S. Core-shell nanoparticles: classes, properties, synthesis mechanisms, characterization, and applications. *Chem Rev* 2012;112:2373–433.
2. Che X.C, Jin Y.Z, Lee Y.S. Preparation of nano-TiO₂/polyurethane emulsions via in situ RAFT polymerization. *Prog Org Coat* 2010;69:534–8.
3. Dui, H.; Zhao, Y.; Li, Q.; Wang, J.; Kang, M.; Wang, X. *J Appl Polym Sci* 2008, 110, 1396.
4. Xiao Y. Composite materials outlook at home and abroad. *Chem Ind* 2012;30(8): 38–42.E.
5. Xiong H. Synthesis and study on gradient emulsion polymer. *Guang Dong Chem* 2009;36(7):16–8.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ПЛАСТИФИЦИРОВАННОГО НИТРАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, СОДЕРЖАЩЕГО ПОЛИЭФИРУРЕТАНОВЫЙ ПОЛИМЕР

Зыонг Тьен Нгуен

*студент 6 курса, кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений, Российского химико-технологического университета,
РФ, г. Москва
E-mail: nguyentanyen2@gmail.com*

Наталья Николаевна Ильичёва

*научный руководитель, ведущий инженер
Российского химико-технологического университета,
РФ, г. Москва*

Юрий Михайлович Лотменцев

*научный руководитель, д.т.к, профессор
Российского химико-технологического университета,
РФ, г. Москва*

Полимерные системы, в состав которых входят два (или более) полимера, начали применяться давно для получения материалов, сочетающих свойства смешиваемых полимеров. В настоящее время общепринятым является мнение, что различные материалы можно получать, используя любые сочетания полимеров, не опасаясь каких-либо нежелательных последствий при применении смеси «несовместимых» полимеров. В последние годы опубликован ряд работ, касающихся модификации свойств двухосновных порохов за счет использования в их составе полиуретановых термоэластопластов (ПУТЭП). В работах [1,2] применяли ПУТЭП, в которых при синтезе использовали в качестве гибких сегментов оксид тетрагидрофуранэтилена и/или полиэтиленоксид, а в качестве жестких сегментов – изофорондиизоцианат и 1,4-бутандиол. Прочность и деформация пороха, содержащего такой ПУТЭП, при комнатной температуре равны 0,66 МПа и 183%, соответственно, а при -40°С деформация равна 47%. Показатель экспоненты в зависимости скорости горения от давления в отсутствие катализаторов равен 0,36. Введение 2% ПУТЭП позволяет повысить механические свойства двухосновного пороха,

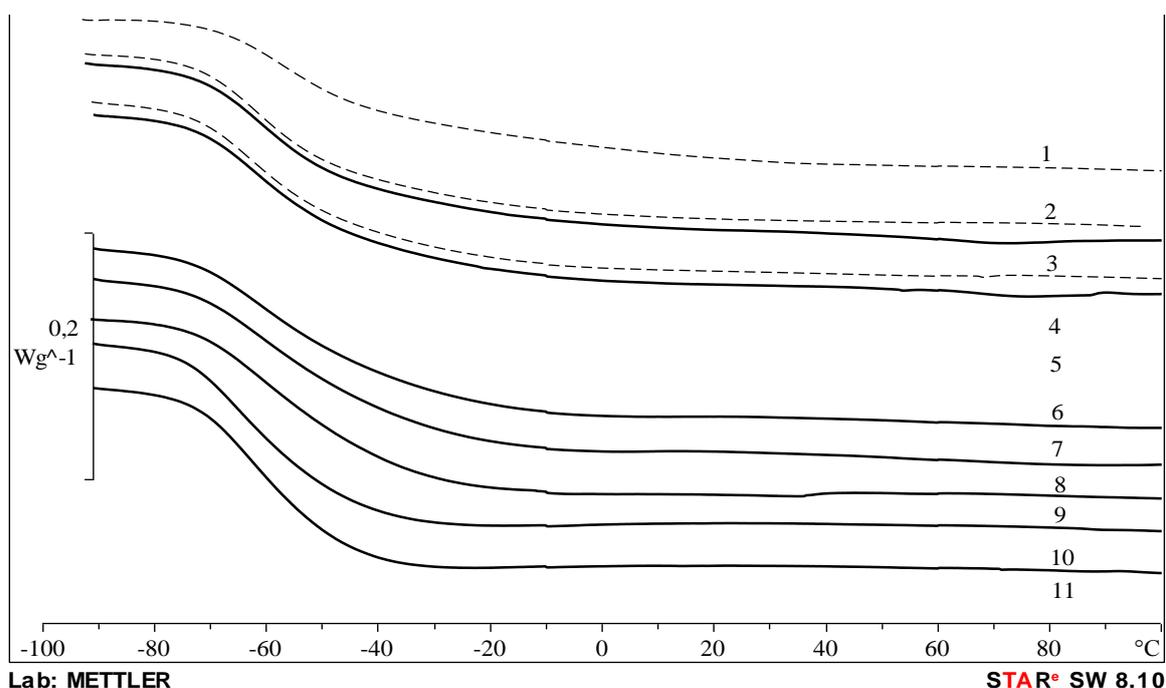


Рисунок 2. Термограммы НЦ/ПУ, пластифицированной 50 % ДНДЭГ, с различным содержанием ПУ в полимерной основе: 1 – 0; 2 – 5; 3 – 10; 4 – 15; 5 – 20; 6 – 25; 7 – 30; 8 – 40; 9 – 50; 10 – 60; 11 - 100. Пунктирной линией обозначены термограммы повторного сканирования

Из приведенных данных видно, что на всех термограммах композиций на основе НЦ/ПУТЭП наблюдаются один релаксационный переход, связанный со стеклованием аморфной фазы, и эндотермический пик, который при повторном сканировании не наблюдается. Для композиций НЦ/ПУ эндотермический пик фиксируется только для смесей, содержащих в полимерной основе 5 и 10% ПУ. Значения температуры стеклования, изменения теплоемкости аморфной фазы, температуры и теплового эффекта плавления микрокристаллической фазы пластифицированных ДНДЭГ смесей на основе НЦ/ПУТЭП и НЦ/ПУ приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Релаксационные и фазовые переходы пластифицированных ДНДЭГ смесей на основе НЦ/ПУТЭП

Содержание ПУТЭП в смеси НЦ/ПУТЭП, %	Сканирование	Стеклование		Эндотермический пик	
		$T_c, ^\circ\text{C}$	$\Delta C_p, \text{Дж}\cdot\text{г}^{-1}\cdot\text{К}^{-1}$	$T_p, ^\circ\text{C}$	$\Delta H, \text{мДж}\cdot\text{г}^{-1}$
0	I	-52,6	0,45	40	0,8
	II	-54,4	0,47	отсутствует	
5	I	-52,5	0,51	40	0,7
	II	-53,4	0,50	отсутствует	
10	I	-54,8	0,51	44 81	0,3 0,3
	II	-55,0	0,56	отсутствует	
15	I	-53,0	0,52	82	0,6
	II	-53,0	0,59	отсутствует	
20	I	-54,3	0,73	73	0,5
	II	-54,9	0,77	отсутствует	
30	I	-53,3	0,73	76	0,3
	II	-53,7	0,77	отсутствует	
40	I	-58,3	0,80	74	0,4
	II	-58,6	0,82	отсутствует	
50	I	-57,2	0,76	73	0,5
	II	-58,0	0,74	отсутствует	
60	I	-58,5	0,78	74	0,8
	II	-58,9	0,77	отсутствует	
100	I	-65,7	0,76	66	1,3
	II	-65,8	0,74	отсутствует	

Таблица 2.

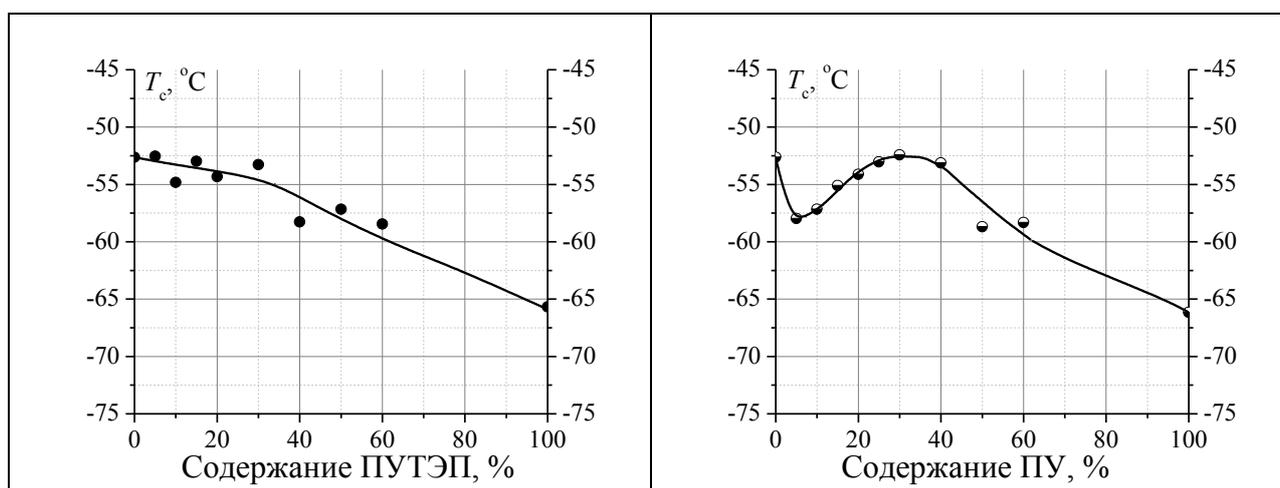
Релаксационные и фазовые переходы пластифицированных ДНДЭГ смесей на основе НЦ/ПУ

Содержание ПУ в смеси НЦ/ПУ, %	Сканирование	Стеклование		Эндотермический пик	
		$T_c, ^\circ\text{C}$	$\Delta C_p, \text{Дж}\cdot\text{г}^{-1}\cdot\text{К}^{-1}$	$T_p, ^\circ\text{C}$	$\Delta H, \text{мДж}\cdot\text{г}^{-1}$
0	I	-52,6	0,45	40	0,8
	II	-54,4	0,47	отсутствует	
5	I	-58,0	0,63	70	0,7
	II	-58,8	0,67	отсутствует	
10	I	-57,2	0,69	75	0,6
	II	-57,4	0,69	отсутствует	
15	I	-55,1	0,68	отсутствует	
20	I	-54,1	0,77		
25	I	-53,0	0,73		
30	I	-52,4	0,76		
40	I	-53,1	0,80		
50	I	-58,7	0,84		

60	I	-58,3	0,85
100	I	-66,2	0,75

При увеличении содержания полиэфируретанового блок-сополимера в смеси с коллоксилином до 30% температура стеклования практически не изменяется, а ΔC_p увеличивается ~ в 1,5 раза (рисунок 3 (а)). Для композиций на основе НЦ/ПУ введение в коллоксилин 5 % полиэфируретанового эластомера приводит к снижению температуры стеклования ~ на 5 градусов (рисунок 3 (б)). При дальнейшем увеличении содержания ПУ в полимерной смеси до 30% температуре стеклования монотонно возрастает практически до значения, соответствующего T_c пластифицированного коллоксилина, ΔC_p при этом также как и в композициях на основе НЦ/ПУТЭП увеличивается ~ в 1,5 раза.

При увеличении содержания полиэфируретана в смеси с коллоксилином более 30% температура стеклования монотонно снижается, а величина ΔC_p практически не изменяется для композиций, содержащих как термоэластопласт, так и эластомер.



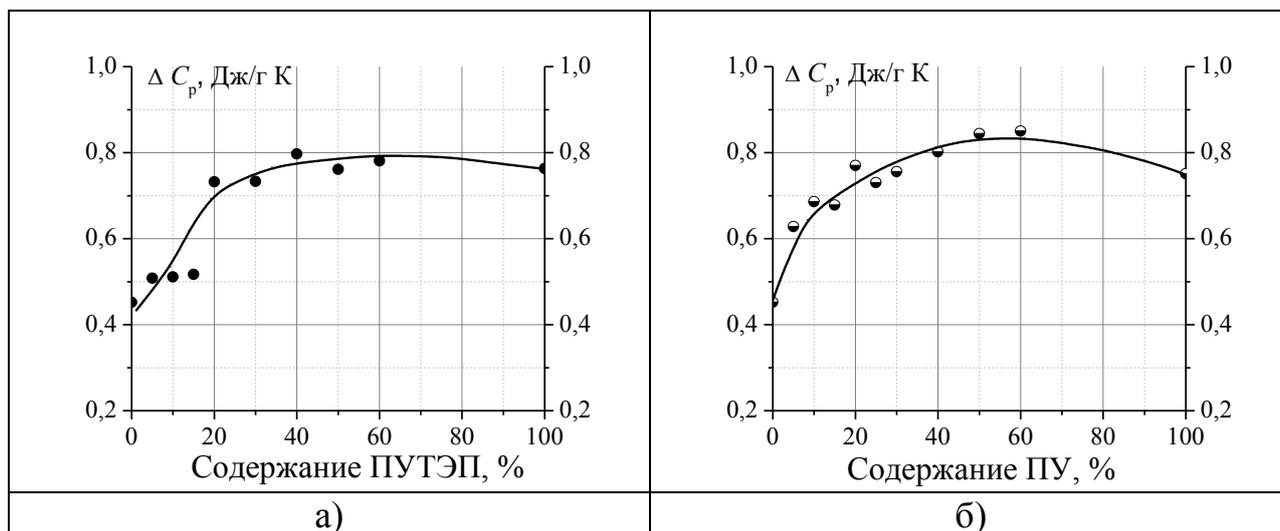


Рисунок 3. Зависимость температуры стеклования и ΔC_p от содержания в смеси с НЦ полиэфируретана: а – ПУТЭП; б – ПУ

Эндотермический пик, наблюдаемый на термограммах пластифицированных смесей коллоксилина с полиэфируретанами, свидетельствует о плавлении и разрушении микрокристаллических образований. При малом содержании блок-сополимера в композиции температура плавления кристаллической фазы лежит в той же области (45°C), что и температура разрушения молекулярного комплекса, образованного молекулами коллоксилина и ДНДЭГ. При содержании ПУТЭП, равном 10%, на термограмме фиксируются два эндотермических пика: один при 45°C , второй – при 82°C . При дальнейшем увеличении содержания блок-сополимера в смеси с НЦ, на термограммах наблюдается также один эндотермический пик в области $80 - 70^{\circ}\text{C}$ (рисунок 4 и б(а)). В связи с тем, что разрушение микрокристаллических фаз НЦ/ДНДЭГ и ПУТЭП/ДНДЭГ происходит при 40 и 66°C , можно предположить, что при малом содержании ПУТЭП в полимерной основе дисперсионной средой является коллоксилин, пластифицированный ДНДЭГ, а пластифицированный ПУТЭП – дисперсной фазой. При большом содержании блок-сополимера происходит обращение фаз: дисперсионной средой является пластифицированный ПУТЭП, а дисперсной фазой пластифицированный НЦ. Пороговой концентрацией полиэфируретанового блок-сополимера в смеси с коллоксилином будет, по-видимому, содержание ПУТЭП, равное $10 - 15\%$.

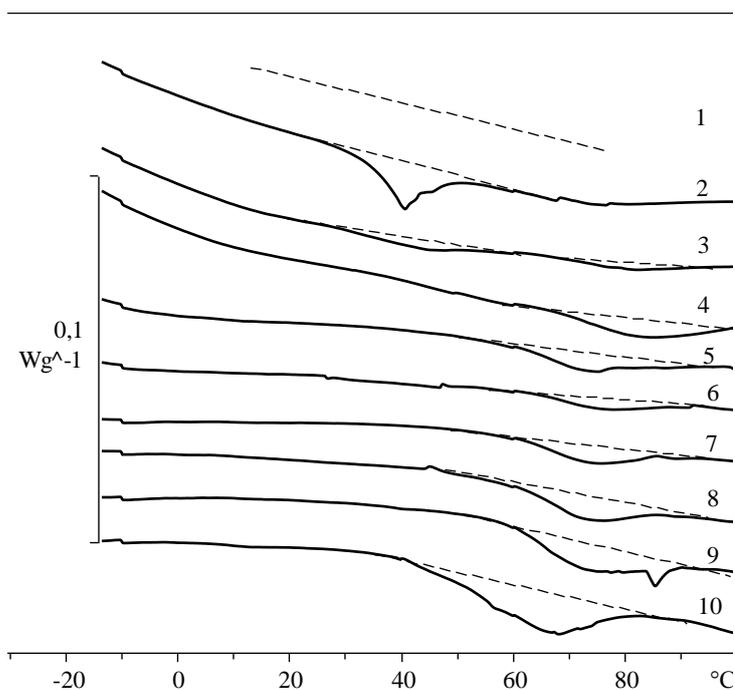


Рисунок 4. Фрагмент термограммы смеси НЦ/ПУТЭП, пластифицированной 50 % ДНДЭГ, с различным содержанием ПУТЭП в полимерной основе:

1 – 0; 2 – 5; 3 – 10; 4 – 15; 5 – 20; 6 – 30; 7 – 40; 8 – 50; 9 – 60; 10 – 100

Для композиций, в полимерной основе которых наряду с коллоксилином содержится полиэфируретановый эластомер, эндотермический пик наблюдается только при малом содержании ПУ (рисунок 5). При содержании эластомера в полимерной смеси более 10% эндотермический пик не наблюдается. Введение в коллоксилин ПУ приводит к смещению эндотермического пика в область более высоких температур (рисунок 6 (а)).

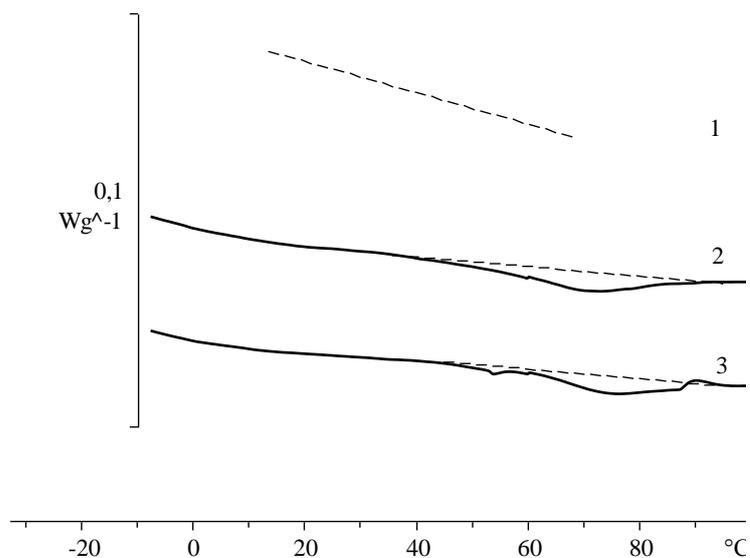


Рисунок 5. Термограммы НЦ/ПУ, пластифицированной 50 % ДНДЭГ, с различным содержанием ПУ в полимерной основе: 1 – 0; 2 – 5; 3 – 10

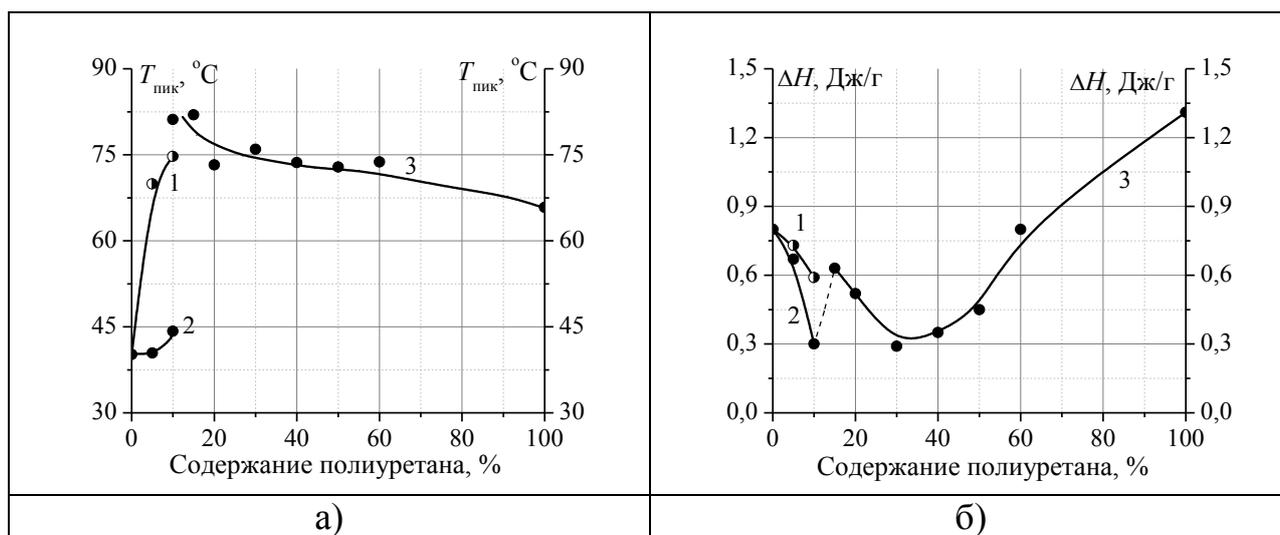


Рисунок 6. Зависимость температуры (а) и теплового эффекта (б) плавления микрокристаллической фазы от содержания полиэфируретана в пластифицированной ДНДЭГ смеси с НЦ: 1 – ПУ; 2 и 3 – ПУТЭП

На рисунке 6 (б) приведены зависимости теплового эффекта плавления микрокристаллических фаз от содержания полиэфируретана различной природы в смеси с коллоксилином. Для композиций с ПУ с увеличением количества эластомера тепловой эффект плавления микрокристаллической фазы монотонно уменьшается. Это, возможно, связано с тем, что аморфный

эластомер препятствуют формированию молекулярного комплекса коллоксилин-ДНДЭГ. При содержании ПУ более 10% композиции НЦ/ПУ/ДНДЭГ являются однофазными системами.

На тепловой эффект плавления микрокристаллической фазы в композициях НЦ/ПУТЭП/ДНДЭГ влияет содержание блок-сополимера. При малом содержании ПУТЭП (до 10% в смеси с НЦ) ΔH уменьшается. При этих концентрациях ПУТЭП в образовании микрокристаллической фазы участвуют упорядоченные области молекулярного комплекса пластифицированного коллоксилина. При содержании ПУТЭП, равном 10%, в образце существуют две микрокристаллические фазы, одна образована молекулярным комплексом коллоксилин-ДНДЭГ, а другая доменами жестких блоков термоэластопласта. Тот факт, что при увеличении содержания блок-сополимера в композиции от 15 до 30% ΔH уменьшается связано с недостаточным количеством блок-сополимера, жесткие блоки которого формируют доменную структуру. При дальнейшем увеличении количества ПУТЭП тепловой эффект плавления растет пропорционально содержанию блок-сополимера.

Таким образом, использование полиэфируретанового эластомера в смеси с коллоксилином в количестве более 10% приводит к аморфизации структуры композиции НЦ/ПУ/ДНДЭГ. Структура НЦ/ПУТЭП/ДНДЭГ состоит из аморфной и кристаллической фаз, причем при малом содержании ПУТЭП структуру микрокристаллической фазы определяет молекулярный комплекс НЦ/ДНДЭГ, а при больших количествах блок-сополимера структуру кристаллической фазы формируют домены, образованные жесткими блоками ПУТЭП.

Список литературы:

1. Tan Hui-min, Duo Ying-quan, Chen Fu-tai, Yang Hong-mei. Synthesis of Novel Thermoplastic Polyurethane Elastomer and Its Application in Propellants. Energetic Materials. Performance and Safety. 33 Int. Annual Conference of ICT. Karlsruhe. Federal Republic of Germany. June 25 – July 1, 2002. P. 102;
2. Fu-Tai Chen, Ying-Quan Duo, Shan-Guo Luo, Yun-Jun Luo and Hui-Min Tan. “Novel Segmented Thermoplastic Polyurethanes Elastomers Based on Tetrahydrofuran Ethylene Oxide Copolyethers as High Energetic Propellant Binders”; Propellants, Explosives, Pyrotechnics 28 (2003), No.1;

ИЗУЧЕНИЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ СВОЙСТВ НОВЫХ ПЛЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

Нурбабаева Жансая Нурлановна

*магистрант 2 курса, Казахский национальный университет имени аль-Фараби
Республика Казахстан, г. Алматы
E-mail: J_92.92@mail.ru*

Уркимбаева Перизат Ибрагимовна

*научный руководитель, канд. хим. наук, доцент,
Казахский национальный университет имени аль-Фараби,
Республика Казахстан, г. Алматы*

Пластмассы, полимерные материалы, производимые из нефти, очень широко используются во всем мире. С увеличением потребностей, утилизация отходов пластмасс стало серьезной глобальной проблемой. Таким образом, разработка новых пластмасс, полимерных материалов, которые могут разлагаться микроорганизмами в почве и морской воде имеет очень широкое развитие [3].

Идея создания биоразлагаемых материалов находится в центре внимания ученых всего мира уже более 30 лет, однако наиболее интенсивные исследования в этой области начали проводиться в последнее десятилетие. Это связано с огромным производством полимерных материалов во всем мире, и при использовании этих материалов образуются миллионы тонн отходов, которые начинают оказывать отрицательное влияние на окружающую среду [2].

Под биоразлагаемостью полимеров мы понимаем способность материала разрушаться в естественных условиях на составные, безвредные для окружающей среды вещества под действием микроорганизмов, УФ-облучения, света, солнечной радиации и других природных факторов.

Биодеградируемые полимеры – это универсальные биоматериалы, которые имеют разнообразные важные применения в области биомедицины. Использование биоабсорбируемых имплантатов при ортопедических операциях становится все более частым. Успехи в отрасли полимеров позволили создать

имплантаты с такой механической прочностью, которая необходима для их эффективного применения при проведении подобных операций. Биоабсорбируемые материалы используются при фиксации переломов [1].

В настоящее время известно около 40 различных видов биodeградируемых полимеров, проходящих экспериментальные и клинические испытания. Прогресс современной имплантологии, связанный с применением биорезорбируемых биополимеров, побуждает исследователей искать новые пути их разработки за счет модификации состава, создания определенной пространственной конфигурации и выбора оптимальных вариантов, отвечающих требованиям, предъявляемым остеологами к имплантационным материалам [4]. Одним из важнейших направлений современной имплантологии является поиск и разработка путей создания имплантационных материалов с желаемой скоростью биodeградации. Биodeградация синтетических биополимеров – процесс сложный и неоднозначный [5].

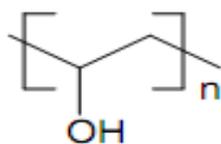
ПВС - универсальный полимер, имеющий большое промышленное применение, который получают только путем синтеза, основная цепь ПВС содержит С-С связи, которые способствуют быстрой биodeградации [6].

Так же было установлено, что ПВС, имеющий среднюю молекулярную массу выше, чем 100000 полностью и легко деградирует в почве с бактериями. Поливиниловый спирт (ПВС) признан одним из немногих виниловых полимеров, которые хорошо растворимы в воде, а также хорошо подвержены конечной биodeградации в присутствии соответствующих микроорганизмов. Поэтому, все большее внимание уделяется производству экологических материалов на основе ПВС для применения их в широком диапазоне применений.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1 Характеристика исходных веществ и растворителей

Поливиниловый спирт (ПВС) производства «Fluka Chemie GmbH» (Швейцария) с молекулярной массой (M_w) = 205 000, использовался без дополнительной очистки.



ПВС имеет высокую эластичность и используется для изготовления бензостойких шлангов. Он обладает высокой прочностью на разрыв и гибкостью. Эти свойства зависят от влажности воздуха, так как полимер адсорбирует влагу. Вода действует на полимер как пластификатор. При большой влажности у ПВС уменьшается прочность на разрыв, но увеличивается эластичность. Прочность полимеров в конечном итоге зависит от сил взаимодействия между частицами (атомами, молекулами), из которых состоят эти вещества.

N-винилкапролактam (ВК)- производства фирмы “ALDRICH” (США), использовался без дополнительной очистки.

2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА)- производства фирмы “ALDRICH” (США), использовался без дополнительной очистки.

Для приготовления растворов использовали дистиллированную воду.

2 Синтез пленок

Круглодонную трехгорлую колбу на 250 мл снабженной моторной мешалкой, термометром, воронкой помещают в водяную баню, установленную на терморегулируемую электроплитку. Загружают 150 мл дистиллированной воды и соответствующее количество ПВС (35, 40, 45 и 47,5 г.). Смесь нагревают до 75°C и перемешивают до полного растворения ПВС. Между тем, в термостакане растворяют соответствующее количество винилкапролактam и 2-гидроксиэтилакрилат. Необходимо следить за тем, чтобы температура в колбе не превышала 75°C. Далее, к растворенной смеси ПВС порциями добавляется заготовленный ранее раствор винилкапролактamа и 2-гидроксиэтилакрилата. Смесь при температуре 75°C и при постоянном перемешивании выдерживают 3ч. Полученную массу охлаждают до комнатной температуры и заливают в чашки Петри по 15 г и оставляли сушиться до полного высушивания и образования пленок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Интерес исследователей к привитым водорастворимым сополимерам, образованных за счет водородных связей, не ослабевает благодаря комплексу их ценных физико-химических свойств, перспективных для практического использования в различных областях медицины, биотехнологии, мембранной технологии и т.д. Однако анализ патентной и научной литературы показывает, что ассортимент реально доступных, в практическом отношении, гидрофильных полимеров, способных к биодegradации, весьма узок и ограничивается буквально несколькими наименованиями. Это обуславливает особую актуальность и значимость исследований, направленных на дизайн и выявления фундаментальных закономерностей структурообразования и функционирования новых биодegradируемых полимерных материалов, получаемых на основе промышленно-доступных мономеров и полимеров.

В Республике Казахстан несмотря на наличие собственной уникальной сырьевой базы, производство биоразлагаемых гидрофильных полимеров отсутствует. В тоже время, вполне очевидна перспектива эффективного применения таких материалов в различных областях современной науки, техники и передовых технологиях.

Наряду с этим решение задач, поставленных в настоящей работе, может стимулировать фундаментальные исследования в области молекулярной биологии, биофизики и биохимии по моделированию с помощью синтетических макромолекул отдельных функций биополимеров, биологических мембран и ферментов. С увеличением потребностей, утилизация отходов пластмасс стало серьезной глобальной проблемой. Таким образом, разработка новых пластмасс, полимерных материалов, которые могут, разлагаться микроорганизмами в почве и морской воде является актуальной задачей. В связи с этим возникает проблема расширения диапазона биоразлагаемых указанных водорастворимых полимеров. Решение этой задачи может быть достигнуто путем привитой модификации поливинилового спирта с N-винилкапролактаном и 2-гидроксиэтилакрилатом.

Биодеградацию пленок проводили в обычной почве, взятой во дворе факультета химии и химической технологии. Для проведения биодеградации полимерные пленки помещались в пластмассовую тару с почвой. Для проведения эксперимента две аналогичные пленки помещались в тару с влажной почвой (при необходимости почва подвергалась орошению водой из-под крана) и в тару с сухой почвой. Эксперимент проводили в течение 30 дней.



Рисунок 1. Биодеградация пленок на основе ПВХ

При изучении биоразложения данных образцов в почве было установлено, что на разложение пленок влияет содержание влаги и M_w ПВХ. В частности, если в сухой почве деструкция пленок происходит в течение от 10 до 14 суток в зависимости от M_w ПВХ, во влажной среде разложение достигается за 3 суток.

Список литературы:

1. Ермолович О.А., Макаревич А.В. и др. «Биоразлагаемые ориентированные плоские волокна на основе крахмалонаполненного полпропилена» // Химические волокна. 2006. №5. С. 26–30.
2. Ермолович О.А., Макаревич А.В. «Влияние добавок компатибилизатора на технологические и эксплуатационные характеристики биоразлагаемых материалов на основе крахмалонаполненного полиэтилена» // Журнал прикладной химии. 2006. Т. 79. №9. С. 1542–1547.

3. Суворова А.И., Тюкова И.С., Труфанова Е.И. «Биоразлагаемые полимерные материалы на основе крахмала» // Успехи химии. 2000. Т. 69. №5. С. 494–504.
4. Averous L. «Biodegradation multiphase systems based on plasticized starch» // a review. J Macromol Sci Polym Rev 2004; № 44. №. 231–274.
5. J.A. Brydson "Poly(vinyl acetate) and its Derivatives", Plastics Materials (Seventh Edition), 1999, Pages 386–397.
6. Rath SK, Singh RP. «On the characterization of grafted and ungrafted starch, amylose and amylopectin». J Appl Polym Sci 1998; № 7. С.1795–1810.

СЕКЦИЯ. ЭКОЛОГИЯ

ВЛИЯНИЕ ОСТАТОЧНОЙ ВЛАЖНОСТИ БЕНТОНИТА НА ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ОКАТЫШЕЙ

Гордеев Игорь Дмитриевич

*студент 2 курса, факультета металлургический и машиностроительных технологий, СТИ НИТУ МИСиС,
РФ, г. Старый Оскол*

Фирсовская Евгения Викторовна

*студент 2 курса, факультета металлургический и машиностроительных технологий, СТИ НИТУ МИСиС,
РФ, г. Старый Оскол
E-mail: igorjey@gmail.com*

Базарова Маргарита Алексеевна

*студент 4 курса, факультета металлургический и машиностроительных технологий, СТИ НИТУ МИСиС,
РФ, г. Старый Оскол*

Корольков Евгений Владимирович

*студент 4 курса, факультета металлургический и машиностроительных технологий, СТИ НИТУ МИСиС,
РФ, г. Старый Оскол*

Тимофеева Анна Стефановна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент кафедры ММ СТИ НИТУ МИСиС,
РФ, г. Старый Оскол
E-mail: uked@yandex.ru*

Для производства качественных окатышей необходимо, чтобы комкуемость шихты была достаточной для получения нужной прочности. А комкуемость шихты зависит от свойств, количества и качества связующей добавки – бентонита. При производстве окатышей в качестве упрочняющей добавки применяются бентонитовые глины (в количестве 0,5–1,2 % от массы шихты), измельченные до крупности 75–90 % – 0,075 мм [2].

Истинная плотность бентонитов снижается при увеличении количества адсорбированной воды и колеблется в пределах от 2,2 до 2,7 г/см³ [4]. На процесс сушки большое влияние оказывает содержание бентонита в окатышах. Увеличение добавки бентонита приводит к уменьшению скорости сушки и увеличению ее продолжительности в связи с уплотнением структуры окатыша и ростом количества связанной воды[3].

Влажность окатышей слабо влияет как на равновесную температуру, так и на эффективность сушки. Разница между количеством испаряемой воды и количеством влаги, выносимой из слоя, определяет количество сконденсированной воды и переувлажнение окатышей, которые расположены после зоны испарения по ходу движения газа. Разность между максимальной капиллярной влагоемкостью и исходной влажностью окатышей $\Delta W = (W_{\text{мкв}} - W_{\text{исх}})$ показывает при каком значении переувлажнения появится свободная влага, которая способна создать эффект «дождя» в зоне. При не высокой разности ΔW (повышенной влажности окатышей и пониженной их пористости) возможны образования «дождя» и разбухания окатышей с частичной потерей их прочности [1].

Определение оптимального содержания влаги в окатышах начинается с окомкования увлажненного концентрата, способного на грануляторе образовывать комки. Исследованием влияния влажности на прочность полученных окатышей занималось достаточно большое количество исследователей. Так авторы работы [2] выяснили, что увеличив влажность концентрата на 0,2%, (при этом выход годного класса окатышей (8,0-16,0 мм) составляет более 90 %), прочность изменилась незначительно (не менее 1 кг/окат. и 3-4 сбрасываний с высоты 0,5 м на резиновую плиту без разрушений)[2].

На рис. 1 приведены данные о влиянии массовой доли влаги при прочих равных условиях окомкования на гранулометрический состав сырых окатышей. Из полученных данных следует, что при массовой доле влаги в окатышах равной $8,6 \pm 0,2$ % выход годного класса (8,0-16,0 мм) составляет 94-96 %. При

этом прочность при сжатии сырых и сухих окатышей составляет 1,37 и 3,5 кг/окат., соответственно[1].

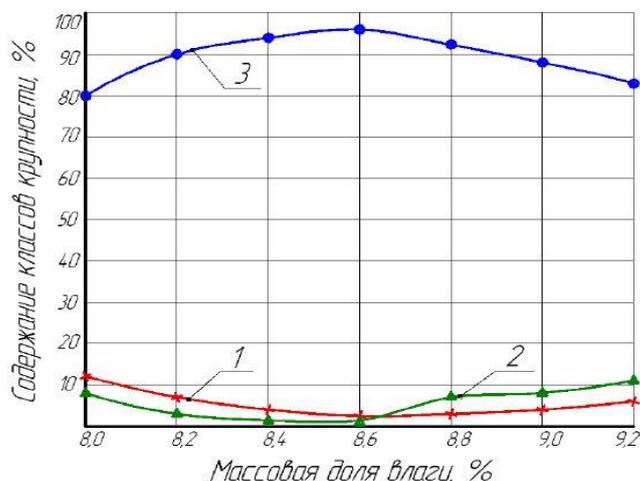


Рисунок 1. Изменение гранулометрического состава окатышей в зависимости от массовой доли влаги: 1 – класс крупности 0-8,0 мм; 2 – класс крупности +16,0 мм; 3 – класс крупности 8,0-16,0 мм

В ходе эксперимента было определено в исследовании по окомкованию концентрата руды Белановского горно-обогажительного комбината, что при удельной поверхности концентрата равной 250-270 м²/кг окомкование шихты, содержащей 0,7% бентонита, происходит стабильно, и сырые окатыши с массовой долей влаги 8,6±0,2 %, обладают удовлетворительными свойствами, а их предельная температура сушки (температура «шока») равна 510±10 °С[1]. Это случай, когда изменение влаги относительно небольшое 0,2%. При изменении влаги в более высоких пределах дает ощутимые результаты и на прочность, и на гранулометрический состав полученных окатышей. И при этом играет большую роль бентонит.

Одно из основных свойств бентонита, которое является определяющим при его использовании в промышленности – способность к набуханию. Исследование способности этого минерала поглощать воду после нагрева при различных температурах обжига дает возможность правильного выбора режима сушки. Для исследования использовался бентонит Никольского участка [1]. Предварительно проба была равномерно и полностью активирована мокрым

способом. Активированная глина высушивалась при температуре 50-60 °С. Результаты исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Зависимость способности бентонита к регидратации от температуры предварительного обжига

Темпер дегидр.	Навеска,(мг)	Qэкс.,%	Qобщ. гигр.,%	Qост., %	Q100,%	Qрег., %	% регидр.
200	457	26,4	11,02	8,6	1,8	9,4	61,0
300	442,5	23,27	7,2	7,4	1,3	9,3	59,0
400	429,5	21,4	6,9	7,15	1,6	7,95	51,6
500	408,6	17,7	7,6	6,0	1,6	5,7	37
600	398,7	16,7	7,0	5,5	1,00	5,2	33,7
700	-	-	-	-	-	-	-
800	395,0	14,25	9,0	4,4	1,0	1,65	12,0
900	368,9	8,10	8,0	0,1	0,3	0,3	5,0

Из таблицы 1 следует, что при нагреве до температуры 200 °С бентонит сохраняет 61 % своих свойств, связанных с набуханием. На основании этих экспериментов можно сделать вывод о предельно допустимой температуре сушки, порядка 350–400 °С, для более полного сохранения свойств температура должна быть ниже 200 °С.

Вначале определялось содержание воды в активированном бентоните. Затем образцы бентонита с постоянной навеской – 578–580 мг подвергались обжигу при различных температурах: 200, 300, 400, 500, 600, 800 и 900 °С.

Затем образцы регидратировались. Наибольшую набухаемость обнаружил образец, который после активации и сушки содержал порядка 6 % воды. Это содержание воды в бентоните объясняется этапами набухаемости.

Нами были проведены исследования по комкуемости шихты при изменении остаточной влажности бентонита, от 4 до 7% в лабораторных условиях кафедры ММ СТИ НИТУ «МИСиС». При этом определялась и прочность полученных сырых (рис. 2,3) и высушенных окатышей (рис.4).

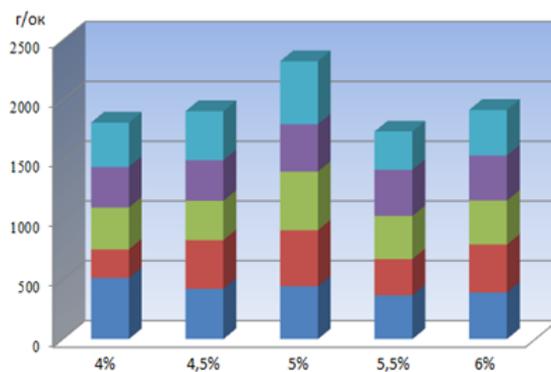


Рисунок 2. Влияние остаточной влажности бентонита на прочность сырых окатышей (на сжатие)

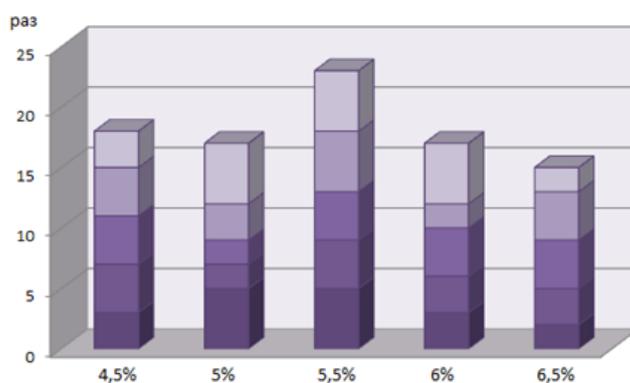


Рисунок 3. Влияние остаточной влажности бентонита на прочность сырых окатышей(сброс)

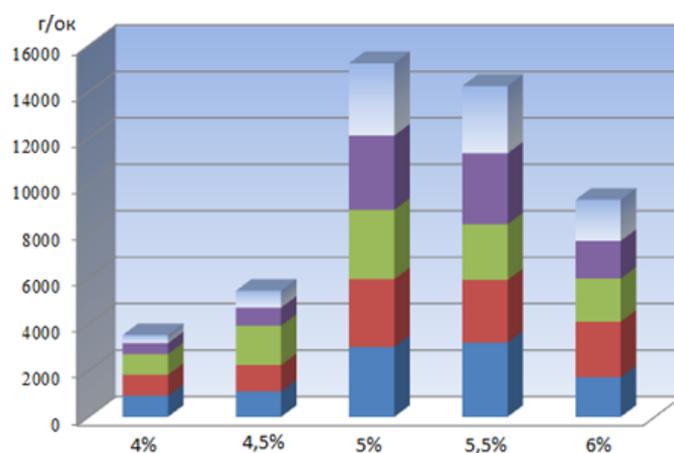


Рисунок 4. Влияние остаточной влажности бентонита на прочность сухих окатышей (на сжатие)

Все опыты проводились при абсолютно равных условиях, кроме содержания остаточной влажности в бентоните. По полученным результатам

можно сделать вывод, что наиболее благоприятным вариантом для получения прочных окатышей проба №3, где остаточная влага в бентоните составляла 5%.

Этот результат является важным, так как остаточная влага в бентоните при производстве железорудных окатышей колеблется от 5 до 7%. А при увеличении влаги не только прочностные качества окатышей ухудшаются, но и необходимо дополнительное количество тепла для ее удаления, т.е. дополнительный расход топлива. Кроме того, нерационально используется не только топливо при обжиге окатышей, но и теряется до 10% железорудного сырья в результате недостаточной прочности полученных окатышей: они разрушаются, истираются, тем самым часть природных запасов железной руды не только не используется, но еще и нарушается экология окружающей среды.

Список литературы:

1. Абзалов В.М. Физико-химические и теплотехнические основы производства железорудных окатышей / В.М. Абзалов. – Екатеринбург: НПВП «ТОРЭКС», 2012. – 339 с.
2. Дворниченко И.Ф., Паталах А.А., Шепелюк И.В., Кучер Л.М., Филимонова Т.С. Исследования по окомкованию концентрата руды Белановского горно-обогатительного комбината / Дворниченко И.Ф. – Комсомольск: ПАО НИПИ «Механобрчермет» 2012. – 1,2 с.
3. Ручкин И.Е. Производство железорудных окатышей / И.Е. Ручкин. Москва: «Металлургия», 1976. – 40 с.
4. Тимофеева А.С. Влияние бентонита на комкуемость шихты и прочность сырых и сухих окатышей/ А.С. Елина, С.Г. Черных, М.С. Пивикова// Электронный сборник статей по материалам XV студенческой международной заочной научно-практической конференции. – 2013. – № 9. – С. 168–175.

РОЛЬ И МЕСТО РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ В ПРАКТИКЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Жданкова Нина

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

Онгарбаев Абылай

*студент 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*

В настоящее время в Казахстане проблема образования отходов является одной из самых актуальных. В частности, в государстве накопилось более 24 млрд. тонн отходов, из которых 50 млн. тонн составляют коммунальные отходы, однако система раздельного сбора твердых бытовых отходов (ТБО) практически отсутствует. В то же время подсчитано, что из образующегося объема ТБО, можно ежегодно получить 510 тыс. тонн бумаги и картона, 305 тыс. тонн стекла, 210 тыс. тонн металлов, 520 тыс. тонн пластмасс.

Следует отметить, что в практике раздельного сбора отходов имеется значительный международный опыт. К странам, достигшим высоких стандартов в области управления ТБО, прежде всего, относятся страны Европейского Союза (ЕС). Некоторые страны за период многолетнего развития сектора ТБО достигли такого уровня, что в них введен полный запрет на захоронение не переработанных отходов на полигонах, в отличие от Казахстана, где 96,5% ТБО без переработки и извлечения ценных вторичных ресурсов вывозится на неконтролируемые свалки и полигоны, не отвечающие санитарным требованиям, а утилизируется только 3% коммунальных отходов. В итоге объем размещенных в окружающей среде бытовых отходов достигает порядка 97 млн. тонн.

При этом установившаяся система обращения с отходами в основном связана с захоронением на полигонах. В то же время ресурс существующих полигонов захоронения в крупных городах республики практически исчерпан, что требует незамедлительного изменения сложившейся схемы обращения с отходами.

В отдельных регионах Казахстана система раздельного сбора и утилизации коммунальных отходов уже практикуется. В частности, проводится активная работа в этом направлении в таких городах, как Караганда, Кокшетау, Атырау, Кызылорда, Петропавловск, пос. Боровое. Более того во многих городах разработаны научно-обоснованные проекты по управлению коммунальными отходами с конечной целью – снижение эмиссий в окружающую среду за счет вторичного использования части образованных отходов с применением системы раздельного сбора.

Согласно Концепции по переходу Казахстана к «зеленой экономике» показатели переработки ТБО должны достигнуть 50% уровня к их образованию к 2050 году. Это очень высокие показатели, которые можно достигнуть, применяя систему раздельного сбора коммунальных отходов [1].

В Казахстане уже существуют компании, которые осуществляют раздельный сбор и утилизацию полезных компонентов коммунальных отходов. Относительно видов имеет место система сбора и утилизации бумажных и картонных отходов, изношенных шин, стекла, налаживается система утилизации электронных отходов.

В целях создания площадки для реализации пилотного проекта по раздельному сбору коммунальных отходов ОФ «Центром «Содействие устойчивому развитию» в течение 2012-2014 гг. осуществлялся проект в четырех городах Казахстана «Осведомление общественности по раздельному сбору отходов в Казахстане». Проект поддерживал цель - информирование населения, общественных организаций по внедрению в нашем государстве рациональной и экологически безопасной системы сбора коммунальных

отходов для активного включения населения, малого и среднего бизнеса в оптимизацию решения проблем вторичного использования отходов.

В Казахстане имеются благоприятные условия для претворения в жизнь раздельного сбора и утилизации ТБО, однако население и общественность практически не обладают информацией о необходимости и возможности внедрения в Казахстане подобной системы обращения с отходами, что приводит к минимуму все попытки осуществления раздельного сбора ТБО. В этой связи важной задачей является проведение информативной работы с населением, особенно с молодыми людьми из числа школьников и студентов.

В январе 2014года Правительством Республики Казахстан была принята программа модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами, согласно которой в течение двадцати лет в стране будет выстроена вертикально интегрированная система обращения с отходами и к 2035 году будут достигнуты стопроцентный сбор и транспортировка бытового мусора.

Отметим, что для выполнения поставленной цели была разработана поэтапная программа модернизации системы управления ТБО, в которой озвучены следующие задачи:

- 1) услуги охвата населения по вывозу твердых бытовых отходов довести к 2020 году до 90% и охватить 100% населения к 2035 году;
- 2) начать сбор биологических отходов с десятипроцентной доли с последующим доведением их раздельного сбора до 80% к 2050 году;
- 3) начать раздельный сбор отходов упаковки с 10% в 2020 году и довести его до 80% к 2050 году;
- 4) внедрить в практику систему сбора и утилизации опасных бытовых отходов, и увеличить долю их раздельного сбора с 35% в 2020 году до 80% к 2050 году;
- 5) долю санитарных полигонов довести до 50% к 2020 году и 100% к 2050 году;

б) увеличить долю выработки «зеленой» энергии из отходов (получение газа для производства тепла и электроэнергии при переработке биологически разлагаемой фракции) с 5% в 2020 году, до 30% к 2050 году [2].

Для достижения результатов предстоит выполнить ряд задач: улучшить качество сбора и транспортировки ТБО от населения и предприятий, провести модернизацию контейнерного парка, внедрить в практику систему сбора крупногабаритных отходов и строительного мусора, которые население не может транспортировать самостоятельно. Большую роль для успешной реализации программы играет строительство централизованных объектов переработки отходов с извлечением вторичного сырья, или с обработкой биологически разлагаемой фракции для производства энергии. Кроме того, предполагается, что опасные бытовые отходы будут утилизироваться на специализированных сооружениях для опасных промышленных отходов. Захоронение неперерабатываемой части отходов планируется производить с помощью современных технологий, которые имеются в международной практике, с последующей поэтапной рекультивацией и восстановлением земель, занятых свалками и полигонами ТБО.

Рассматриваемая программа предполагает внедрение расширенной ответственности производителя (РОП), т.е. законодательно устанавливается обязанность производителя или импортера товаров и упаковки осуществлять сбор и переработку отходов, которые образовались после их использования. Что очень важно, принцип РОП будет распространяться не на все виды отходов, а в отношении старых автомобилей, использованных шин, аккумуляторов, батарей и упаковки, что применяется в мировой практике.

Система отдельного сбора коммунальных отходов, включающая образование, сбор, переработку или захоронение отходов) отображена на рисунке 1. Кроме того на рисунке показаны потенциальные продукты переработки отходов, которые можно использовать в виде вторичного сырья, почвенных удобрений, энергии.

В целом при раздельном сборе коммунальных отходов решается задача деления общего объема коммунальных отходов на три главных потока:

- «сухие (35-45% от общей массы) – это вторичное сырье, которое можно переработать отраслями промышленности (металлы, стекло, пластмассы, макулатура, текстиль и т.д.);

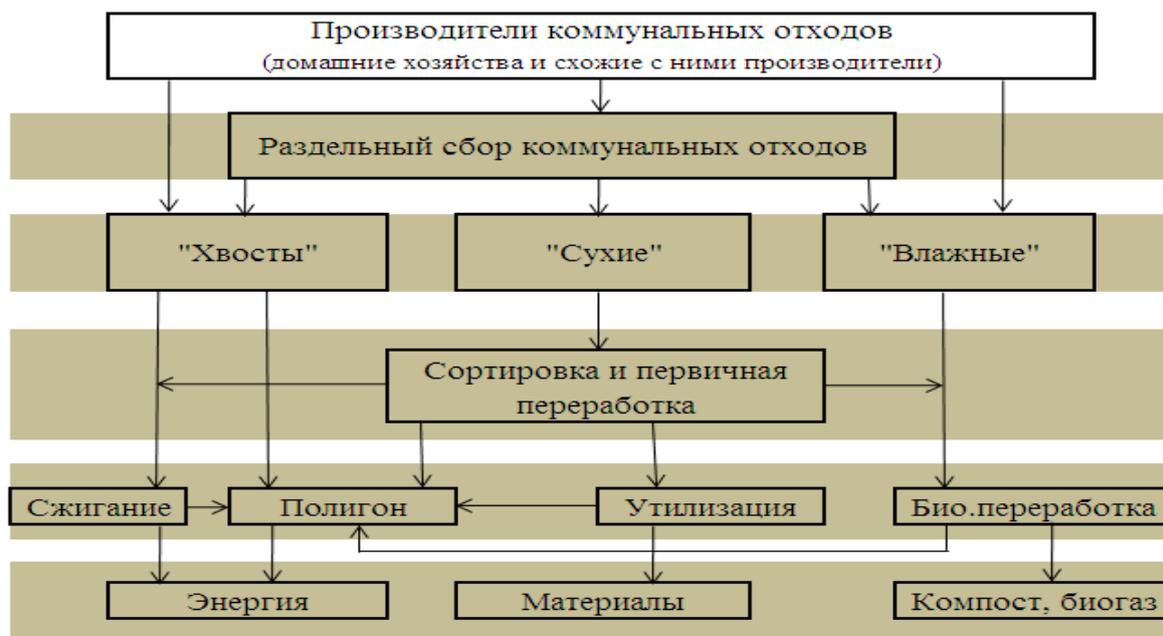


Рисунок 1. Система раздельного сбора коммунальных отходов

- «влажные» (25-35%), т.е. биоразлагаемые отходы для компостирования (пищевые, кухонные, садовые отходы, влажные и загрязненные отходы бумаги)
- «хвосты» или неперерабатываемые отходы, а также отходы, которые можно переработать, но в данном регионе отсутствуют экономически обоснованные технологии переработки, например, одноразовые средства личной гигиены [3].

Список литературы:

1. Концепция по переходу РК к «зеленой экономике», утвержденная Правительством по Указу Президента РК от 30 мая 2013 года № 577
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 июня 2014 года № 634 «Об утверждении Программы модернизации системы управления твердыми бытовыми отходами на 2014 - 2050 годы»
3. Ресайклинг: руководство для потребителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.best.COM/~dillon/recycle/index.HTML>

АДСОРБЦИОННЫЙ МЕТОД ОЧИСТКИ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНОГО ШУНГИТА

Соболева Ольга Александровна
студент 3 курса, кафедра химии БГУ,
РФ, г. Брянск
E-mail: olga.soboleva1995@yandex.ru

Щетинская Ольга Стефановна
научный руководитель, канд. хим. наук, доцент БГУ,
РФ, г. Брянск

Академик А.Е. Ферсман назвал воду «самым важным минералом на Земле, без которого нет жизни». Однако промышленные революции и переход к индустриальному обществу привели значительному загрязнению гидросферы.

За последние десятилетия во всем мире отмечается интенсивный рост техногенного химического загрязнения водоемов, используемых населением. Основными источниками такого загрязнения являются промышленные предприятия, и в первую очередь, химические производства, предприятия нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, производства новых синтетических материалов, ядохимикатов, заводы по термической обработке твердого и жидкого топлива. Их сбросы неочищенных или плохо очищенных стоков представляют значительную угрозу для здоровья населения.

Наибольшую опасность несут сточные воды, содержащие тяжелые металлы, в частности соединения хрома (VI). Существует большое количество методов очистки водных стоков от хрома (VI): адсорбционный, реагентный, жидкостной экстракции, ионообменный, гальванокоагуляционный, электрофлотационный, электрокоагуляционный и т.д., но ни один из них не является универсальным. Кроме этого, большинство из этих способов дорогостоящие, сложные в исполнении, ориентируются на импортное оборудование и дефицитные реагенты. Поэтому разработка более эффективного и в тоже время экономически выгодного способа очистки сточных вод от содержания шестивалентного хрома, основанного

на использовании местного сырья и отходов промышленности, является приоритетным направлением фундаментальных исследований.

Актуальность работы определяется выбранным методом очистки. В работе были проведены исследования адсорбционного метода очистки с использованием шунгита Зажогинского месторождения. Выбор сорбента выгоден и с экономической точки зрения, так как большое число туристов Карелии активизирует производство сувениров из природного шунгита, при этом образуется много отходов в россыпи с различным размером частиц.

Цель настоящей работы – очистка сточных вод от хрома (VI) адсорбционным методом, используя природный сорбент - шунгит.

Полученные данные могут представлять широкий научный и практический интерес в области очистки и утилизации хромсодержащих сточных вод.

Шунгитовый углерод - это окаменевшая древнейшая нефть. Он представляет собой аморфный, некристаллизирующийся, фуллереноподобный углерод, содержание которого в породе составляет около 30%, а 70% составляют силикатные минералы - кварц, слюды. Кроме углерода в состав шунгита входят также SiO₂ (57,0%), TiO₂ (0,2%), Al₂O₃ (4,0%), FeO (2,5%), MgO (1,2%), K₂O (1,5%), S (1,2%) [1].

При проведении исследований процесса адсорбции шунгитом хрома (VI) были использованы описанные в литературе спектрофотометрические методы, а именно определение Cr (VI) с дифенилкарбазидом (ДФК) [3,4] с максимумом поглощения 540 нм, и экспресс-метод непосредственного определения Cr (VI) по собственной окраске его растворов [2, 5]. Анализ проводили на однолучевом сканирующем спектрофотометре UV-VIS Unico-2800.

Адсорбцию проводили в статическом режиме. К определенной массе шунгита приливали раствор, содержащий Cr (VI) и при перемешивании выдерживали определенное время при комнатной температуре. По ходу процесса адсорбции отбирались пробы, в которых контролировалась остаточная концентрация Cr (VI). Для сорбции использовалась выделенная из россыпи фракция шунгита с размером частиц 2 мм.

Нами было исследовано влияние на адсорбцию Cr (VI) кислотности раствора, массы сорбента, времени сорбции. Анализ проводился на искусственных образцах сточных вод, приготовленных из кристаллического дихромата калия ($K_2Cr_2O_7$) марки «ХЧ».

Предварительно были проведены исследования по влиянию кислотности на процесс сорбции. Исходная концентрация раствора $K_2Cr_2O_7$ составляла 10^{-4} моль/л (концентрация Cr^{+6} при этом равна 10,4 мг/л), масса шунгита – 1 г на 50 мл раствора, рН устанавливали – 2 (кислая среда), 7 (нейтральная), 10 (щелочная), время адсорбции - 24 часа. Первые 3 часа рН контролировали с помощью рН-метра, а затем растворы оставляли на сутки. В результате проведенной серии экспериментов было установлено, что лучше всего сорбция Cr (VI) шунгитом проходила в кислой среде при рН=2. При этом остаточная концентрация Cr (VI) составила 1,2 мг/л, в то время как в нейтральной – 8 мг/л, в щелочной – 8 мг/л. Исходя из полученных данных, был сделан вывод: процесс сорбции проходит интенсивнее в кислой среде, поэтому для проведения дальнейших исследований было выбрано значение рН, равное 2.

Далее были проведены исследования по определению оптимальных условий сорбции: массы сорбента, времени сорбции и исходной концентрации Cr (VI). Условия эксперимента: рН=2, концентрация $K_2Cr_2O_7 = 10^{-4}$ моль/л (концентрация $Cr^{+6} = 10,4$ мг/л), время сорбции – 1 сутки, масса шунгита менялась: 0,1 г, 0,5 г и 1,0 г на 50 мл раствора. Остаточная концентрация хрома (VI) составляла 2,96; 2,61; 2,25 мг/л соответственно, т.е. лучшая сорбция наблюдается при массе шунгита 1 г на 50 мл. Для анализа дальнейшего процесса сорбции растворы оставляли еще на сутки, после чего остаточная концентрация хрома (VI) снижалась до 0,77 мг/л. При этом наблюдалось изменение окраски с желтой на голубую, свойственную хрому (III). Можно предположить, что наряду с сорбцией идет восстановление Cr (VI) в Cr (III) за счет углерода шунгита.

В результате проведенных исследований было установлено, что при адсорбции Cr (VI) при начальной концентрации $K_2Cr_2O_7$, равной 10^{-4} моль/л

(концентрации шестивалентного хрома 10,4 мг/л), pH – 2, массе шунгита – 1 г на 50 мл раствора, времени – 24 часа степень конверсии составила 78,5%, а за 2 суток степень конверсии увеличивалась до 92,6%.

Так как достигнутая степень очистки составила только 92%, было решено увеличить массу шунгита до 3, 5, 7, 10 г на 50 мл раствора, остальные условия эксперимента не менялись. Было установлено, что увеличение массы шунгита свыше 1 г на 50 мл приводит к образованию в растворах коллоидов, которые рассеивают свет в области поглощения Cr (VI) - 350 нм (рис. 1).

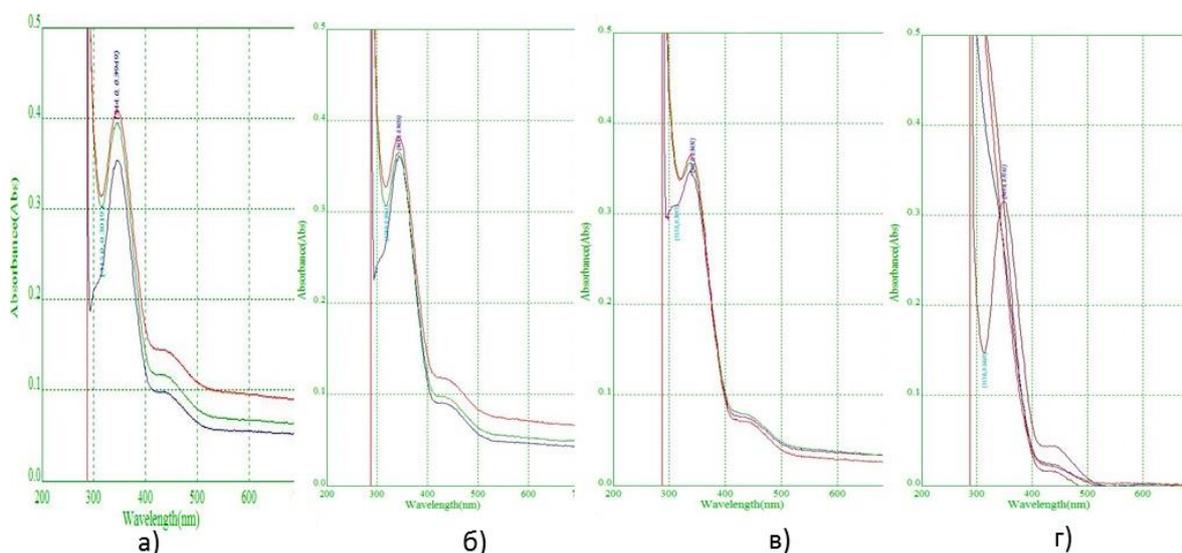


Рисунок 1. Процесс адсорбции хрома (VI) шунгитом: а) через час; б) через 2 часа; в) через 3 часа; г) через сутки сорбции

Чтобы исключить влияние коллоидов далее, массу сорбента ограничили 5 г на 50 мл, а в качестве метода контроля остаточной концентрации хрома (VI) использовали метод с ДФК с максимумом поглощения Cr (VI) – 540 нм. При этом была увеличена исходная концентрация $K_2Cr_2O_7$ до 10^{-3} моль/л (концентрация Cr (VI) составляла при этом - 104 мг/л), как близкая к концентрации Cr (VI) в промышленных сточных водах. pH раствора поддерживали в районе 2, время сорбции контролировали через 1, 2, 3, 24 часа, 3 суток. Масса шунгита составляла 1 г на 50 мл и 5 г на 50 мл. В результате после 3-х суток выдержки удалось снизить концентрацию Cr (VI) со 104 мг/л

до 28 мг/л при массе шунгита, равной 1 г и до 27 мг/л при массе шунгита – 5 г на 50 мл раствора. Соответственно степень очистки составила 74% и 75%.

В результате проведенных экспериментов нами рекомендованы следующие условия очистки хромсодержащих сточных вод на шунгите:

- при начальной концентрации Cr (VI) 10, 4 мг/л: pH – 2, масса шунгита – 1 г на 50 мл раствора, время сорбции – 24 часа, степень конверсии достигает при этом 78,5%, а за 2 суток степень конверсии увеличивалась до 92,6%;

- при начальной концентрации Cr (VI) 104 мг/л: pH – 2, масса шунгита – 1 г на 50 мл раствора, время – 3 суток, степень очистки составила 74%.

Исследования будут продолжены.

Список литературы:

1. Игнатов И., Мосин О.В. Состав и структурные свойства природного фуллеренсодержащего минерала шунгита. Математическая модель взаимодействия шунгита с молекулами воды // Науковедение. – 2014. – Т. 21. – №2. – С. 114.
2. Калюкова Е.Н., Иванская Н. Н. Сравнительная характеристика эффективности очистки воды природными сорбентами от ионов хрома (III, VI) // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – №7. – 80 с.
3. Марченко З. Фотометрическое определение элементов. – М.: Мир, 1971. – 501 с.
4. Нистратов А. В., Клушин В. Н., Ерофеева В. Б. Способ углеадсорбционной очистки от хрома (VI) сточных вод гальванического производства // Современные направления теоретических и прикладных исследований 2012: тезисы докл. конф. (Одесса, 23-31 марта 2012г.). – Одесса, 2012. – С. 57-60.
5. Саранчина Н.В. Определение хрома (VI) с использованием 1.5-дифенилкарбазида, иммобилизованного в полиметакрилатную матрицу // Аналитика и контроль. – 2014. – Т. 18. – №. 1. – С. 105-111.

К ИЗУЧЕНИЮ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ХОРТОБИОНТОВ ОСТЕПНЕННЫХ УЧАСТКОВ СЕВЕРА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Фиртас Евгения Михайловна

студент 3 курса, кафедра биологии и экологии БИ СГУ,

РФ, г. Балашов

E-mail: firtas2013@mail.ru

Володченко Алексей Николаевич

научный руководитель, канд. биол. наук, доцент БИ СГУ,

РФ, г. Балашов

Степные и остепненные сообщества представляют собой основные ландшафты Волгоградской области. Однако к настоящему времени значительная часть степных экосистем уничтожена хозяйственной деятельностью человека, а уцелевшие степные участки продолжают подвергаться высокой антропогенной нагрузке [3]. Это отрицательно сказывается на видовом разнообразии растительного и животного мира, приводит к изменениям в структуре компонентов экосистем. Хортобионтные беспозвоночные составляют важную часть животного населения степных экосистем. Хортобионтное сообщество крайне разнородно как по видовому составу, так и по экологическим предпочтениям представителей. Несмотря на то, что видовой состав насекомых степной зоны сравнительно хорошо изучен, сведений по структуре и динамике сообществ хортобионтных насекомых тех или иных растительных ассоциаций недостаточно.

Пробные площади, выбранные для проведения исследований, располагались в окрестностях поселка пос. Краснолученский Новониколаевского района Волгоградской области. Район расположен на севере области в междуречье Хопра и Бузулука на Хоперо-Бузулукской равнине, характеризующейся равнинным слабо рассеченным рельефом с незначительным перепадом высот (высота над уровнем моря от 50 м в речных поймах до 150 м на вершинах балок). Климат района исследования умеренно-континентальный, отличается менее выраженной засушливостью по сравнению с остальной территорией области. Естественный растительный покров был

представлен луговыми и разнотравно-типчаково-ковыльными степями [4]. Значительная часть территории занята сельскохозяйственными угодьями, остепненные участки относительно невелики по размеру, располагаются по склонам балок, вдоль лесополос или по берегам водоемов. Для исследования было выбрано три остепненных фитоценоза.

Пырейно-тысячелистниково-полынная ассоциация, располагается вблизи от полезашитной лесополосы, которая закрывает ее с северо-восточной стороны. Доминантами фитоценоза являются дерновинные злаки – пырей ползучий, типчак или овсяница валлийская, мятник узколистный, тонконог гребенчатый. Вторая по значимости синузия – разнотравье, включающее синеголовник плосколистный, бодяк обыкновенный, василек луговой, полынь австрийская и тысячелистник обыкновенный.

Полынно-астрово-дурнишниковая ассоциация находится вблизи пруда, но он не заливается во время половодья. Ее основу составляют разнотравье из семейства астровых: полынь высокая, астра иволистная, дурнишник обыкновенный. Их других семейств характерны т ситник сплюснутый, герань холмовая, крестовник эруколистный и люцерна румынская.

Мятликово-полынно-крестовниковая расположена на около склона оврага. В травостое господствуют различные полыни, встречаются лютики, крестовники, тысячелистник обыкновенный. Из злаковых преобладает мятлик луговой, из бобовых – люцерна серповидная.

Сборы хортобионтных беспозвоночных проводились в августе 2014 и 2015 года с периодичностью один раз в неделю. Основным методом учета численности хортобионтных насекомых являлось кошение энтомологическим сачком по траве, число взмахов в одном учете равнялось пятидесяти [5]. Идентификацию насекомых и паукообразных проводили только до отряда, что объясняется трудностью определения до вида представителей некоторых отрядов и наличия в сборах неполовозрелых особи пауков, равнокрылых и клопов, определение которых без привлечения специалистов невозможно.

В составе хортобионтного сообщества обнаружены представители отряда пауков и десяти отрядов насекомых (прямокрылые, полужесткокрылые, равнокрылые, жесткокрылые, сетчатокрылые, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые).

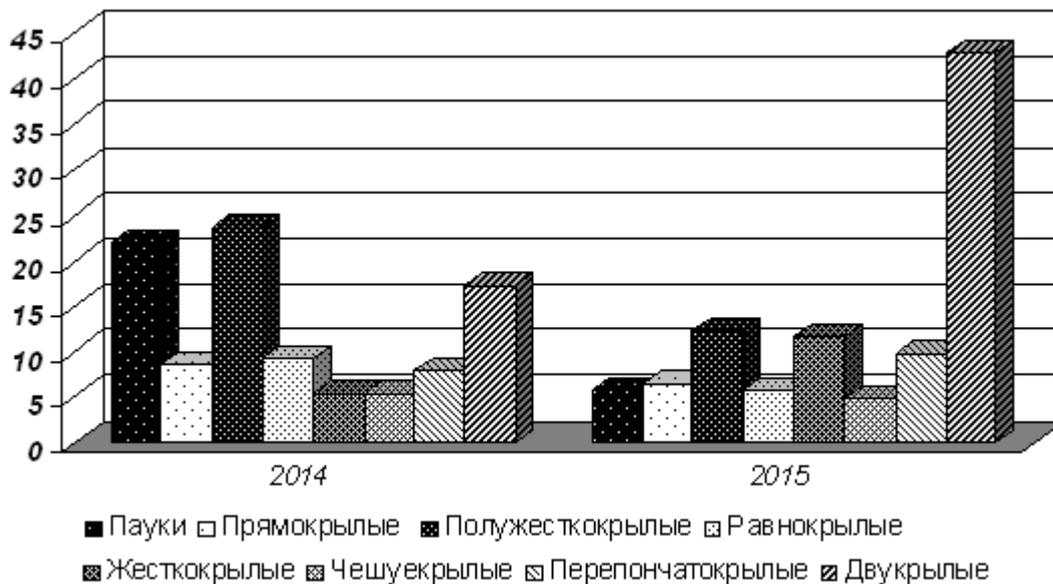


Рисунок 1. Относительное обилие (выраженное в %) хортобионтных беспозвоночных в пырейно-тысячелистниково-полынной ассоциации в 2014-2015 гг.

Хортобионтное сообщество пырейно-тысячелистниково-полынной ассоциации в 2014 и 2015 годах включало по восемь отрядов (рис. 1). В 2014 году в составе сообщества преобладали пауки, полужесткокрылые и двукрылые, совокупная доля которых составляла 63%. Представители остальных отрядов имели заметно меньшую численность. В 2015 году более чем в два раза увеличилась доля двукрылых, при этом общая численность хортобионтов осталась на прежнем уровне.

Хортобионтное сообщество полынно-астрово-дурнишниковой ассоциации в 2014 году включало семь отрядов, а в 2015 8 отрядов, при этом прямокрылые и стрекозы не были найдены в 2014 году, а чешуекрылые – в 2015 году (рис. 2). В составе хортобионтного сообщества в 2014 году преобладали полужесткокрылые, двукрылые и пауки, их общая доля составила 78,2%.

В 2015 году значительно увеличилась общая численность двукрылых, что привело к увеличению их доли с 25,2% до 69,1%.

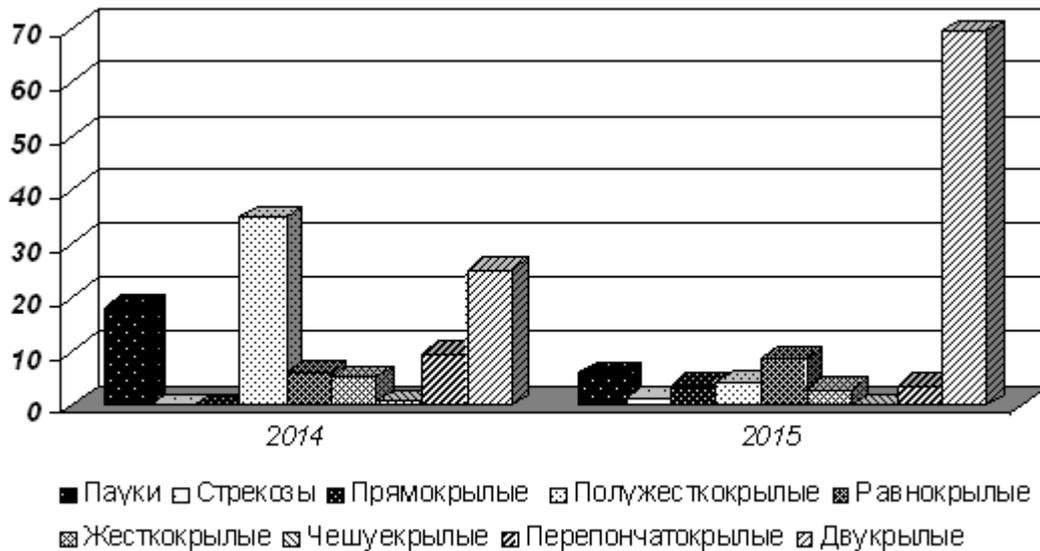


Рисунок 2. Относительное обилие (выраженное в %) хортобионтных беспозвоночных в полынно-астрово-дурнишниковой ассоциации в 2014-2015 гг.

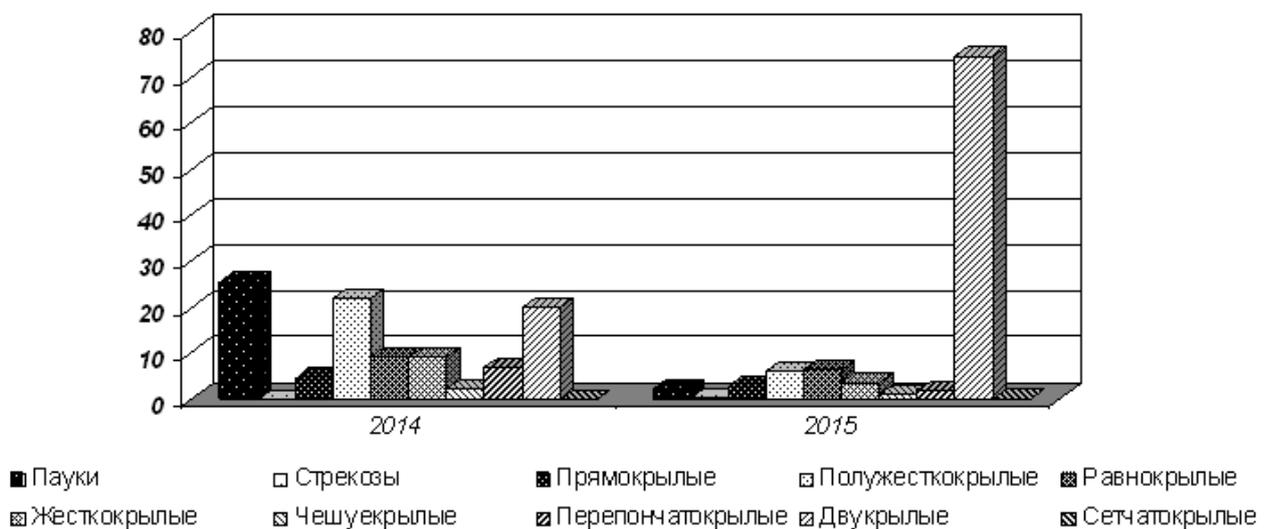


Рисунок 3. Относительное обилие (выраженное в %) хортобионтных беспозвоночных в мятликово-полынно-крестовниковой ассоциации в 2014-2015 гг.

Хортобионтное сообщество мятликово-полынно-крестовниковой ассоциации в 2014 году включало восемь отрядов, а в 2015 число отрядов увеличилось до 10 за счет появления стрекоз и сетчатокрылых (рис. 3).

В 2014 году сообществе преобладали пауки, полужесткокрылые и двукрылые, совместно составляющие 67,5% от общей численности хортобионтов. В 2015 году было отмечено резкое повышение численности двукрылых (более чем в 20 раз), что привело к увеличению их доли до 74,5%.

Таким образом во всех изученных ассоциациях в 2014 году было отмечено преобладание полужесткокрылых, пауков и двукрылых, однако уже на следующий год произошло заметное увеличение доли двукрылых. Следует отметить незначительное участие в составе хортобионтных сообществ жесткокрылых, которые, как правило, являются одной из основных групп хортобионтов [1,2]. Также относительно малочисленны равнокрылые и прямокрылые. Причину отмеченных количественных соотношений пока установить не удалось, но наиболее вероятно влияние погодных условий.

Список литературы:

1. Бережнова О.Н., Цуриков М.Н. Эколого-фаунистическая характеристика хортобионтных жесткокрылых (Coleoptera) меловых отложений юго-востока Воронежской области // Фундаментальные исследования. – 2013. № 11. С. 933 – 938.
2. Володченко А.Н., Васильченко Т.В. Закономерности формирования колеоптерокомплексов экотона «лес-степь» в полезащищенных лесонасаждениях запада Саратовской области // Вавиловские чтения – 2015: Сборник статей межд.науч.-практ. конф., посвященной 128-й годовщине со дня рождения академика Н.И. Вавилова. – Саратов: Амирит, 2015. – С. 210-211.
3. Волгоградская область. Физико-географический и экономико-географический обзор. – Волгоград: Ниж.-Волж. кн. изд-во, 1970. – 204 с.
4. Рябинина Н.О. Природа и ландшафты Волгоградской области. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2015. – 370 с.
5. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

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

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

№ 1 (36)
Январь 2016 г.

В авторской редакции

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



СибАК
www.sibac.info