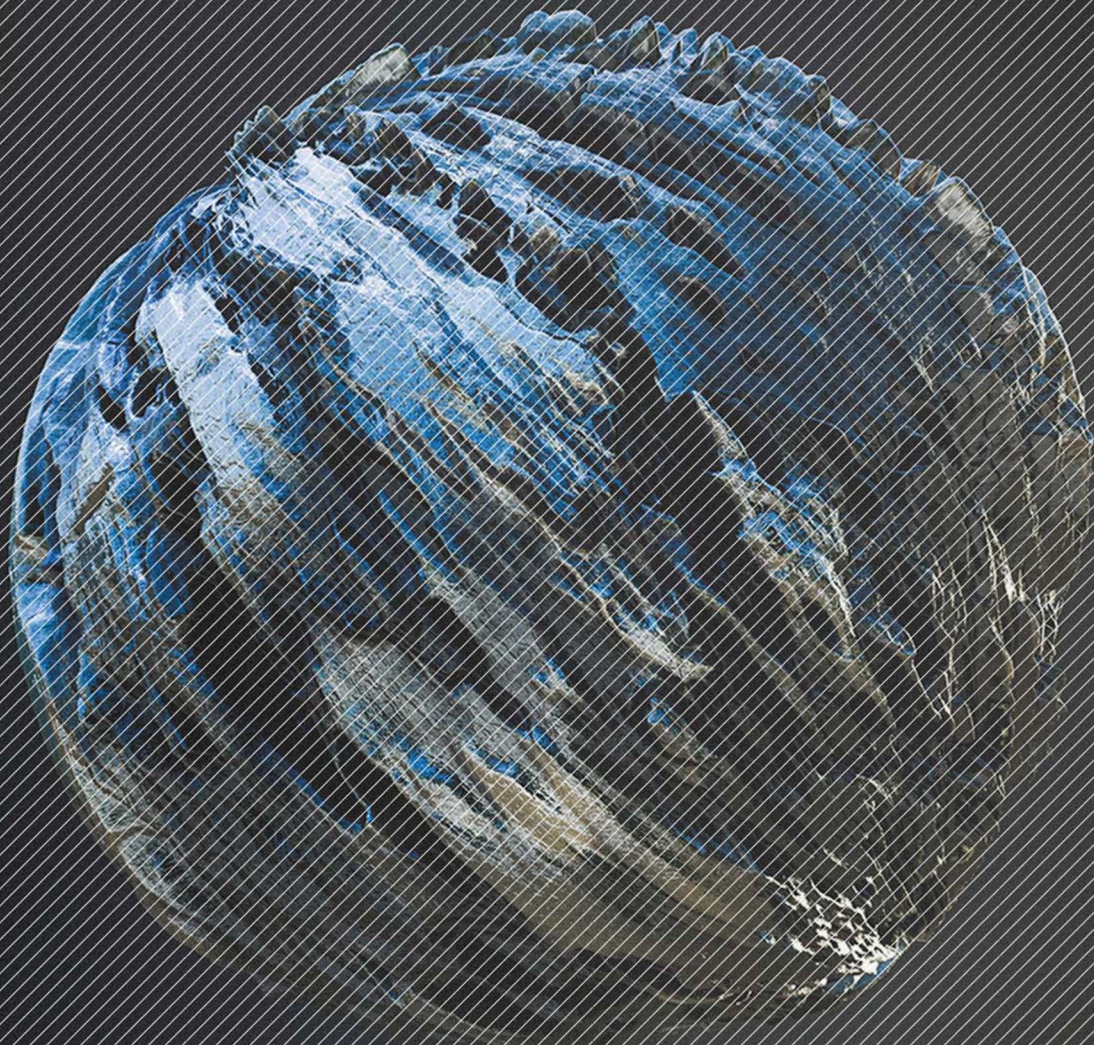




СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Периодический научный сборник



2016 № 8-1
ISSN 2413-0869

ПО МАТЕРИАЛАМ XVII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
Г. БЕЛГОРОД, 31 АВГУСТА 2016 Г.

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(АПНИ)

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2016 • № 8-1

Периодический научный сборник

*по материалам
XVII Международной научно-практической конференции
г. Белгород, 31 августа 2016 г.*

ISSN 2413-0869

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

2016 • № 8-1

Периодический научный сборник

Выходит 12 раз в год

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77-65905 от 06 июня 2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Учредитель и издатель:

ИП Ткачева Екатерина Петровна

Главный редактор: Ткачева Е.П.

Адрес редакции: 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а

Телефон: +7 (919) 222 96 60

Официальный сайт: issledo.ru

E-mail: mail@issledo.ru

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему **Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)** по договору № 301-05/2015 от 13.05.2015 г.

Материалы публикуются в авторской редакции. За содержание и достоверность статей ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте: **www.issledo.ru**

По материалам XVII Международной научно-практической конференции «Современные тенденции развития науки и технологий» (г. Белгород, 31 августа 2016 г.).

Редакционная коллегия

Духно Николай Алексеевич, директор юридического института МИИТ, д.ю.н., проф.

Васильев Федор Петрович, профессор МИИТ, д.ю.н., доц., чл. Российской академии юридических наук (РАЮН)

Кондрашихин Андрей Борисович, профессор кафедры экономики и менеджмента, Институт экономики и права (филиал) ОУП ВО «Академия труда и социальных отношений» в г. Севастополе, д.э.н., к.т.н., проф.

Тихомирова Евгения Ивановна, профессор кафедры педагогики и психологии Самарского государственного социально-педагогического университета, д-р пед. наук, проф., академик МААН, академик РАЕ, Почётный работник ВПО РФ

Алиев Закир Гусейн оглы, Институт эрозии и орошения НАН Азербайджанской республики к.с.-х.н., с.н.с., доц.

Стариков Никита Витальевич, директор научно-исследовательского центра трансфера социокультурных технологий Белгородского государственного института искусств и культуры, к.с.н.

Ткачев Александр Анатольевич, доцент кафедры социальных технологий НИУ «БелГУ», к.с.н.

Шаповал Жанна Александровна, доцент кафедры социальных технологий НИУ «БелГУ», к.с.н.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»	6
<i>Волков С.С., Пузевич Н.Л., Николин С.В., Родин С.В.</i> ПЕРЕДАЧА СИЛЫ В СИСТЕМЕ «ГЕНЕРАТОР-ЛИНИЯ-ДВИГАТЕЛЬ»	6
<i>Гриднева И.В.</i> ИНВАРИАНТНЫЕ ПОДПРОСТРАНСТВА J-БИНЕСЖИМАЮЩЕЙ ПОЛУГРУППЫ КЛАССА C_0	15
<i>Протодьяконова Н.А.</i> ЗАДАЧА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА ПРИ ЗАДАННОМ ЗАКОНЕ ДВИЖЕНИЯ ФРОНТА ПРОТАИВАНИЯ	18
СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»	20
<i>Azizova A.N., Tagiyev D.B., Osmanova S.N., Hasanov Kh.I.</i> BINUCLEAR PLATINUM COMPLEX (II) WITH THE CLEAVAGE PRODUCTS OF CYSTAMINE DIHYDROCHLORIDE	20
<i>Шульгина Ю.Е., Никулин С.С., Никулина Н.С.</i> ВЫДЕЛЕНИЕ ЭМУЛЬСИОННОГО КАУЧУКА ИЗ ЛАТЕКСА ПОЛИАМИНАМИ В ПРИСУТСТВИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ.....	22
СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»	24
<i>Барашкова А.И., Решетников А.Д.</i> СЕЗОННЫЙ ХОД ЧИСЛЕННОСТИ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE) ПРИМОРСКОЙ ТУНДРЫ ЯКУТИИ	24
<i>Барашкова А.И., Решетников А.Д.</i> СУТОЧНЫЙ ХОД ЧИСЛЕННОСТИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE) ПРИМОРСКОЙ ТУНДРЫ ЯКУТИИ	27
<i>Гнеушева И.А., Куткова А.Н., Куткова О.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ГРИБНЫХ МЕТАБОЛИТОВ НА АДГЕЗИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ <i>LACTOBACTERIUM</i>	29
<i>Репкова М.Н., Левина А.С., Филиппова Е.И., Зарытова В.Ф.</i> ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ФИКСАЦИИ ОЛИГОНУКЛЕОТИДОВ И siRNA НА КОММЕРЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦАХ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ И СВОЙСТВА ПОЛУЧЕННЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ.....	32
СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»	39
<i>Гареева А.М., Ватракишин С.Н.</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В УЛЬЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ.....	39
<i>Игнатович Л.С.</i> МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК.....	42
<i>Кружков А.В.</i> УСТОЙЧИВОСТЬ ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ ВИШНИ К НИЗКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ В СЕРЕДИНЕ ЗИМЫ.....	46
<i>Кружков А.В.</i> ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕНОТИПОВ ЧЕРЕШНИ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ВНИИГиСПР	48
<i>Кузнецова А.В.</i> РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОЕВОЙ ПОЛОСАТОЙ БЛОШКИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ.....	50
<i>Потапова Е.В.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПОСЕЛЕНИЙ – ДАМОКЛОВ МЕЧ ИЛИ ЯЩИК ПАНДОРЫ	53
СЕКЦИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»	56
<i>Ахметова М.М., Расный В.И.</i> ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ НА ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ	56

Блинцов А.А., Архипова Д.М. ПЕРЕЛОМЫ ШЕЙКИ БЕДРА У ЛИЦ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ.....	59
Гарти С.Ч., Михальченко В.Ф., Патрушева М.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА ДИАДЕНТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАРОДОНТИТА ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА.....	61
Иванов А.Ю. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ....	64
Колядо И.Б., Плугин С.В. ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	67
Логинова И.А. НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ	72
Немцева Е.К., Тлеулиева А.Б., Виноградова Г.Ф. ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО МНЕНИЮ РАБОТОДАТЕЛЕЙ.....	79
Писаненко Д.В., Кононова С.В., Пономарева А.А., Чеснокова Н.Н. ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ МЕТОДОМ ЗАТРАТЫ – ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....	81
Ризванова Л.Н., Пятигорская Н.В., Аполлонова С.А., Савчук С.А. ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ХИМИКО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	85
Сагандыкова А.К., Панина К.А., Юдаева Ю.А. РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В УСЛОВИЯХ ОБУЧАЮЩЕГО СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА ОРГМУ	91
Смирнова Т.Л., Алексеева Т.А., Шаимова И.В. АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА У ЖЕНЩИН В РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ ...	93
Филимонов О.А., Портнова М.О. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СО СРЕДНИМ МЕДИЦИНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ	95
Юдаева Ю.А. ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ, ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ.....	101
СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»	104
Галичаев М.П. ГЕНЕЗИС ЗДОРОВЬЯ МУЗЫКАНТА-ИСПОЛНИТЕЛЯ И ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ЕГО УКРЕПЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ.....	104
Гришина Е.И., Лыкин Ю.О. КОМПЛЕКСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ	110

<i>Малука М.В., Бугаец Я.Е., Гронская А.С., Сальникова Е.А.</i> ЛАТЕРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПЛАВАНИЕМ	113
<i>Никитина Е.В.</i> ФАКТОРЫ И УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ.....	116
<i>Пахомова Л.Э., Фесенко А.С.</i> ВЛИЯНИЕ ФИЗКУЛЬТМИНУТОК НА УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ УЧАЩИХСЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ	120
<i>Пахомова Л.Э., Пятаков А.В.</i> МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 14-15 ЛЕТ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ.....	122
СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»	126
<i>Адам А.М., Лантев Н.И.</i> ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	126
<i>Пичугина Н.В., Гусев В.А., Данилов В.А., Никишина М.В.</i> КРАСНАЯ КНИГА ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И РАСТЕНИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЧАРДЫМСКОГО БАССЕЙНА САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ.....	129
<i>Халапурдина В.В.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОЛЫЖНОГО ТУРИЗМА В АВСТРИИ.....	137

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ПЕРЕДАЧА СИЛЫ В СИСТЕМЕ «ГЕНЕРАТОР-ЛИНИЯ-ДВИГАТЕЛЬ»

Волков С.С.

профессор кафедры автомобильной техники, д-р физ.-мат. наук, профессор,
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В.Ф. Маргелова, Россия, г. Рязань

Пузевич Н.Л.

начальник кафедры автомобильной техники, канд. техн. наук, доцент,
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В.Ф. Маргелова, Россия, г. Рязань

Николин С.В.

директор научно-производственного центра, АО «Научно-исследовательский
институт газоразрядных приборов «Плазма»», Россия, г. Рязань

Родин С.В.

преподаватель кафедры автомобильной техники,
Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище
имени генерала армии В.Ф. Маргелова, Россия, г. Рязань

Проведен анализ возможных вариантов передачи электрической энергии и силы по линии электропередачи от генератора к нагрузке. Рассмотрена физическая модель передачи силы электронами проводимости проводников электрических машин и линии.

Ключевые слова: электрический, генератор, линия, двигатель, сила, энергия, передача физическая модель, магнитное поле, электродвижущая сила.

Целью работы является поиск взаимосвязи между теориями, описывающими процессы и явления, относящиеся к генерации, передаче и использованию электрической энергии с учетом электронной теории твердого тела. Этот вопрос возникает из практики передачи энергии и силы от источника электрической энергии до нагрузки – как передается сила от электростанции до электродвигателей, как передается сила от любого электрического источника до любого потребителя?

Так как этот вопрос относится к фундаментальным основам электронной теории, теории поля, теории электротехники, в данной работе он рассматривается, в первую очередь, в методическом плане – как наиболее согласованно использовать потенциал теорий для составления детальной физической модели передачи действия (силы, энергии) изложения этого вопроса.

Передача силового действия по электрическим проводникам обсуждался в электронной теории [1-4] и в теоретических основах электротехники [7-11] на самом общем уровне. Электронная теория не используется в теоретических основах электротехники для объяснения физических процессов пе-

передачи энергии и действия электрических машин. Физические процессы генерации и использования электрической энергии в двигателях рассматриваются на математизированном уровне векторного произведения или проще – правила буравчика. Основной вопрос – непрерывно ли силовое действие от вала генератора до вала электродвигателя – остается открытым. Возникают два варианта.

Если силовое действие (согласно Ньютону действие равно противодействию) непрерывное, то каким образом это силовое действие передается по линиям электропередачи? Или если силовое действие в электронных проводниках действительно отсутствует как физическое явление, а не как условие квантово-механической теории, то где и как исчезает сила в генераторе и как она вновь возникает в двигателе. Можно без анализа отметить, что сила, не имеющая противодействия, приведет к бесконечным ускорениям, к результату неприемлемости любой физической модели в теоретической физике.

В то же время с точки зрения квантово-механической теории передача действия в электронных проводниках осуществляется просто – изменением энергетического, а точнее даже квантового состояния электронов проводимости. Так как понятия «сила» и «траектория» в квантово-механической теории не используются, а точнее такие физические процессы не существуют, то проблема передачи действия имеет единственный вариант – энергетический. При таком описании возникает вопрос согласования энергетического процесса передачи действия внутри проводника с динамико-силовыми процессами вне проводников на валах генератора и двигателя. Нерешаемый вопрос, возникающий при этом, является переход от силы к энергии в области генератора и от энергии к силе в области двигателя. На границе этого перехода силовое действие не получает противодействия в генераторе и силовое действие возникает в двигателе без силового противодействия. В генераторе реально существующая сила исчезает, а в двигателе сила возникает односторонне без противодействующей силы. Такая модель вызывает более сложный вопрос – о справедливости законов Ньютона для систем «генератор-линия-двигатель».

Передача действия по линии вызывает принципиальные вопросы даже на уровне теории поля, электронной и квантово-механической теорий. Основой является существующая модель передачи электрической энергии по линиям электропередачи. Она заключается в передаче энергии не по проводникам, а вдоль проводников, в пространстве над проводниками линии, где ортогональны напряженности электрического и магнитного полей.

На основе известных представлений электротехники, электронной теории, теории поля и общей физики можно построить следующую модель рассматриваемого вопроса, то есть передачи действия от генератора к двигателю. При вращении индуктора генератора (переменного тока), то есть постоянного магнита происходит изменение магнитного поля в полюсах статора (якоря), вокруг которых расположены силовые обмотки якоря. Изменяющееся магнитное поле наводит в обмотках электродвижущую силу, которая создает электрический ток (если контур замкнут). Электродвижущей силой в генераторах переменного тока считается «сила со стороны вихревого элек-

трического поля, возникающего при изменении магнитного поля со временем или сила Лоренца, действующая со стороны магнитного поля на электроны в движущемся проводнике» [12, с. 867]. В справочнике отмечено, что «потенциальные силы электростатического поля не могут поддерживать постоянный ток в цепи, так как работа этих сил по замкнутому пути равна нулю. Сторонние силы приводят в движение заряженные частицы внутри генераторов и других источников».

Согласно определению э.д.с. на электроны в проводниках генератора действует сторонняя электрическая сила, вызванная магнитным полем. Если предположить, что изменяющееся магнитное поле связано с вихревым электрическим полем тоже силами, то сила на валу генератора передается вращаемому магнитному полю индуктора. Поле индуктора создает связанное силовым действием вихревое электрическое поле вдоль проводников обмотки ортогонально магнитному потоку, а электрическое поле оказывает силовое действие на свободные электроны проводника, что характеризуется как электродвижущая сила – сила, движущая заряды в проводнике. Движимые э.д.силой электроны в генераторе являются носителями энергии. Согласно энциклопедическому определению «электродвижущая сила, э.д.с., физическая величина, характеризующая действие сторонних непотенциальных сил в источниках постоянного или переменного тока; в замкнутом проводящем контуре равна работе этих сил по перемещению единичного положительного заряда вдоль всего контура. ЭДС $\mathcal{E}$ в контуре L равна $\mathcal{E} = \oint_L E_{\text{стор}} dl$, где L – длина контура; $E_{\text{стор}}$ – напряженность поля сторонних сил» [12]. Как видно, определение э.д.с. сформулировано в предположении действия сил на электроны-частицы внутри проводника генератора.

В линиях электропередачи, согласно теоретическим основам электротехники во всей учебно-монографической литературе передача силы в проводниках не рассматривается, а в целом, передача действия описывается в энергетической форме с использованием вектора Пойнтинга Π . Продолжение действия сторонней, электродвижущей силы не рассматривается. При этом электронам в линии отводится вспомогательная роль.

«Проводам электропередачи, как известно из курса электротехники, отводится двоякая роль. Во-первых, по проводам течёт ток, который возбуждает магнитное поле вокруг проводника. Во-вторых, провода, присоединенные к источнику напряжения, заряжаются разноимёнными зарядами, возбуждающими электрическое поле между проводами» [11, с. 181]. У Лаврова написано: «Если провода линии не имеют потерь, то напряжённость электрического поля, как и напряжённость магнитного, не имеют продольной составляющей. Векторные линии электрического поля $\mathbf{E}$ будут лежать в плоскости магнитных линий $\mathbf{H}$. Вектор Пойнтинга $\Pi = [\mathbf{E}\mathbf{H}]$ окажется направлен параллельно осям проводов от генератора к нагрузке. ...Если мы построим векторы $\mathbf{E}$, $\mathbf{H}$ и Π внутри провода, то убедимся, что вектор Π направлен к оси провода, т. е. что течения энергии вдоль провода сквозь его поперечные сечения нет. ... Электромагнитная энергия втекает в провод сквозь его боковую поверхность, но по проводу не передаётся. Таким

образом, провода в электропередаче играют роль «направляющих» потока энергии. Поток электромагнитной мощности течёт сквозь диэлектрик между проводами от генератора к нагрузке, и в некоторой мере «всасывается» проводами, переходя в них в джоулево тепло» [11, с. 181].

Процессы в нагрузке рассмотрим на примере электродвигателя. Известно, что в электродвигателе переменного тока, например, в синхронном двигателе, вращающий момент на валу двигателя создается силовым вращением магнита ротора (электромагнита) вращающимся магнитным полем трехфазной системы токов статора. В пределах двигателя источником силы является движение электронов внутри проводников обмоток статора. Не вызывает возражений предположение, что момент силы на валу двигателя неразрывно связан с моментом силы вращения магнитного поля статора, а последнее жестко, на уровне передаваемой силы и мощности двигателя связано с силой движения электронов внутри проводников обмоток трехфазной системы статора.

Таким образом, в системе «генератор – линия – двигатель» сила неразрывно действует на начальном участке, от вала генератора, до электронов проводников силовых обмоток генератора, находящихся в области действия сторонней силы. На конечном участке сила неразрывна – «действие-противодействие» – от электронов проводников обмоток статора двигателя до вала двигателя. Известно, что магнитное поле порождается движением электронов в проводниках и силовым образом связано с электронами внутри проводников. Сила внутри проводников в генераторе передается в форме движения электронов проводимости внешним магнитным полем. В двигателе сила движения электронов выводится из проводников магнитным полем движущихся зарядов.

Передача электрического действия от генератора к нагрузке, к двигателю, по линии рассматривается в энергетической форме. В электротехнической литературе понятие «сила» при описании передачи электрического действия по линии не используется. Кроме того считается, что передача электрического действия в виде энергии в линии происходит не по проводам, а в пространстве между проводниками. Такое описание передачи энергии приводится во всех учебниках по теоретической электротехнике [5-11]. Эта модель основана на теореме Пойнтинга, на теории поля, классической электродинамике и не должна была вызывать сомнений, если не было бы противоречий с практикой.

Передача энергии в нагрузку не по диэлектрику (воздуху), а по проводам подтверждается экспериментальными измерениями мощности (энергии в единицу времени) в линии (тока и напряжения), которая за исключением потерь в трансформаторах ($\approx < 10\%$) и в проводах ($\approx < 10\%$) соответствует мощности генератора. Если энергия передавалась бы по диэлектрику, то мощность, передаваемая по проводам, была бы намного меньше мощности генератора и мощности двигателя. Кроме того, практика линий электропередачи показывает, что передаваемая мощность по линии не зависит даже в малой мере от смены диэлектрической среды между проводниками линии (воздуха и разных изоляторов), также от поперечных и продольных металлических экранов.

Перенос энергии по диэлектрику между проводниками вызывает внима-

ние еще и по величинам передаваемых мощностей. Передача мегаваттных мощностей по атмосфере не имеет каких-либо подтверждений в излучательной технике и даже в теории. Построение практических устройств с излучением и приемом встречает большие трудности уже на уровне долей ватт. Так как в области генератора и двигателя энергия находится внутри проводов, а на линии согласно теории в пространстве между проводами, то должны быть области выхода энергии из цепи в какой-то форме и ввода ее обратно в цепь около нагрузки. На линии должны быть какие-то излучатели, приемники, направляющие-ограничители, что-то наподобие кабелей или волноводов.

Применение вектора Пойнтинга для описания передачи энергии прямым образом не отвергает и другие способы описания, в частности, способы ньютоновской динамики. Однако передача электромагнитных сил по воздуху на большое расстояние вызывает сомнения и в теоретическом плане. Анализ применения теоремы (теории) Пойнтинга применительно к линиям электропередачи выявляет ряд принципиальных возражений в корректности использования теоремы.

В случае линий постоянного тока применение теоремы Пойнтинга нуждается в доказательстве. Теоретически вектор $\mathbf{\Pi} = [\mathbf{E}\mathbf{H}]$ получается из совместного решения двух основных уравнений Максвелла, которыми записана взаимосвязь изменяющихся электрического *вихревого* и магнитного вихревого полей. В линиях постоянного тока нет изменяющегося магнитного поля, а соответственно нет и вихревого электрического поля. В учебниках приводится аналитическая аргументация существования вектора Пойнтинга для линий постоянного тока. Но эти выкладки противоречат исходным уравнениям, так как в исходных уравнениях рассматривается взаимосвязь вихревых электрического и магнитного полей (и они всегда изменяющиеся), в случае постоянного тока вихревые $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ равны нулю, а статическими $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ без доказательств их заменять нельзя, некорректно. Статическое магнитное поле является результатом движения электронов по проводнику, а статическое электрическое поле $\mathbf{E}$ проводов никак не связано с движением зарядов по проводникам линии и не связано с магнитным полем. Согласно физике взаимодействий полей и теории электродинамики перенос энергии может быть при наличии бегущих волн. Согласно основам теории поля статические поля энергию не переносят. Эти аргументы показывают, что перенос энергии по линии осуществляется движением электронов проводимости в проводниках.

Рассмотрение вопроса усложняется обозначениями. В первом уравнении Максвелла под величиной $\mathbf{E}$ в $\partial\mathbf{E}/\partial t$ подразумевается суммарное изменяющееся электростатическое поле и вихревое электрическое поле, причем в электростатическом поле только изменяющаяся часть создает изменяющееся магнитное поле $\text{rot } \mathbf{H}$. Во втором уравнении $\mathbf{E}$ в $\text{rot } \mathbf{E}$ характеризует только вихревое электрическое поле. В третьем уравнении $\mathbf{E}$ в $\text{div } \mathbf{E}$ обозначает только электростатическое поле. Для магнитного поля во втором уравнении величина $\partial\mathbf{B}/\partial t$ только изменяющаяся часть магнитного поля. В четвертом уравнении $\text{div } \mathbf{B}$ магнитное поле прежде всего стационарное, статическое. В физическом смысле магнитное поле всегда соленоидальное, вихревое, хотя математически

оно может быть и потенциальное, в зависимости от области рассмотрения. Выражение $\operatorname{div} \mathbf{B} = 0$ означает, что силовые линии замкнуты на себя без участия внешнего источника. Изменяющаяся часть вихревого поля в плане физического моделирования нуждается в анализе. При распаде и генерации вихревых, да и статических полей можно предположить, что силовые линии формируются и распадаются не мгновенно. А следовательно, они могут существовать в неполной замкнутой форме и в неполной связи с электрическими зарядами. Поэтому для изменяющихся составляющих дивергенция вихрей может и не равняться нулю. Если такие неполные вихри есть перспектива развития теории электродинамики, то при рассмотрении прикладных вопросов векторы $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ нужно использовать с учетом их физического смысла.

В линиях электропередачи переменного тока применение вектора Пойнтинга тоже нуждается в анализе, в частности, с учетом того, что обозначениями $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ обозначаются и статические, и вихревые, и изменяющиеся поля. В монографиях и учебниках при определении направления вектора Пойнтинга (в сторону нагрузки) в качестве вектора напряженности электрического поля используется вектор напряженности изменяющегося электростатического поля, образованного зарядами на прямом и обратном проводах линии. Статическая часть этого поля описывается третьим уравнением. Изменяющаяся часть относится к первому уравнению как $\partial \mathbf{E} / \partial t$, но не ко второму, так как оно не порождено магнитным полем и в нем нет вихря. Поэтому это поле не связано силовым и энергетическим образом с магнитным полем тока и его нельзя использовать во взаимном решении первых двух уравнений при выводе теоремы Пойнтинга. Это поле индуцирует магнитное поле (параллельно линии), которое, в свою очередь индуцирует уже вихревое электрическое поле и т.д. Эти изменения уносят некоторую небольшую энергию электромагнитным излучением. Эти взаимосвязанные изменения, начиная с вихревого магнитного поля и далее вихревого электрического поля, корректно описываются теоремой Пойнтинга.

Уравнение Пойнтинга выведено для также для процесса индуцирования вихревого электрического поля изменяющимся магнитным полем проводников. Магнитное поле проводников индуцирует вихревое электрическое поле ортогонально своим силовым линиям вдоль направления проводников. Причем направления вихревых электрических полей на прямом и обратном проводниках противоположно друг другу согласно второму уравнению Максвелла. Поскольку это электрическое поле направлено вдоль проводников, то вектор Пойнтинга направлен перпендикулярно проводникам. При нарастании и убывании магнитного потока и смене его направления вокруг проводника вектор Пойнтинга изменяет направление или к проводнику, или от проводника. Физический смысл вектора при этом может быть истолкован как перенос энергии от магнитного поля к электрическому полю и обратно от электрического поля к магнитному полю. Векторы $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ коллинеарны, вектор $\mathbf{\Pi}$ находится между ними и изменяет направление: от $\mathbf{E}$ и $\mathbf{H}$ или от $\mathbf{H}$ и $\mathbf{E}$ в зависимости от того какой вихрь набирает энергию, а какой отдает. На векторном поле вектор можно переносить, но в данном случае это запутывает вопрос. В

свободной электромагнитной волне в последовательной связке вихрей **Е-Н-Е** или **Н-Е-Н** имеются два вектора Пойнтинга. Возможно цепи таких вихрей в распространяющейся волне больше, тогда и векторов **П** больше. Ориентация вихревых электрических и магнитных полей хорошо изображена графически в учебнике Лаврова [11].

Представляет интерес рассмотрение поведения вектора Пойнтинга в свободной электромагнитной волне, в которой нарастающий вихрь электрического поля находится в направлении движения от вихря магнитного поля, а убывающий электрический вихрь сзади от магнитного поля. Затем передний вихрь электрического поля, убывая, индуцирует впереди себя вихрь магнитного поля. В такой модели вектор Пойнтинга всегда направлен от убывающего вихря к нарастающему и все время направлен в сторону движения фронта вихрей (волны).

В линиях электропередачи переменного тока магнитное поле тока связано с проводником. При этом вектор Пойнтинга направлен для электромагнитного излучения линии в сторону излучения, а для связанного магнитного поля проводников попеременно в сторону электрического вихревого поля при нарастании и в обратную сторону магнитного поля при убывании. Возврат энергии происходит за вычетом излучения. Электростатическое изменяющееся поле переменных зарядов линии независимо от магнитного поля осуществляет процесс, подобный описанному, но уже со связанным электрическим полем.

Из анализа переноса энергии следует, что вектор Пойнтинга характеризует перенос энергии между вихревыми электрическим и магнитным полями. В свободной электромагнитной волне вектор направлен в направлении движения волны и характеризует перенос энергии электромагнитной волны.

Из анализа также следует, что передача электрической энергии по линиям электропередачи происходит не по воздуху (диэлектрику), а по проводникам линии подвижной компонентой проводников – электронами проводимости.

В такой модели, видимо, и сила, действующая на электроны в области генератора, непрерывно (действие-противодействие) передается через электронную подсистему линии электронам силовых обмоток двигателя. Таким образом, в генераторе механический момент на валу приводит в движение магнитное поле индуктора, которое своим изменением как электродвижущая сила движет электроны проводимости в силовых проводниках-обмотках генератора. Со скоростью распространения электромагнитного процесса эта сила передается электронам по всему контуру тока «генератор – прямой проводник линии – двигатель – обратный проводник линии – генератор». В обмотках двигателя движущиеся электроны (ток) создают магнитное поле. В синхронном двигателе переменного тока магнитное поле получается вращающееся. Оно вращает магнитный ротор и создает силой притяжения магнитов силовых обмоток и ротора вращающий магнитный момент на валу.

Для подтверждения такой физической модели передачи энергии необходимо решить один вопрос: какая сила движет электроны в проводниках линии и в проводниках двигателя, во всех проводниках вне области действия сторонних сил. Если в области действия сторонних сил можно предположить (и то только

приближенно), что сторонняя сила приложена к каждому электрону в отдельности и общая сила получается как суперпозиция действия всех электронов, то за пределами действия э.д.с. механизм движения электронов формализован до уровня закона Ома. Однозначно считается, что электроны в проводниках движутся под действием силы электрического поля каждый в отдельности. В цепях постоянного тока существует только статическое поле, создаваемое избыточными зарядами, которые создаются электродвижущей силой.

У этой самой распространенной модели, даже единственной, имеются принципиальные противоречия. Во-первых, количество избыточных, движущих зарядов должно быть больше количества подвижных зарядов. При длинных линиях количество электронов на полюсах должно превышать нормальную концентрацию во много порядков раз. Во-вторых, зарядовое состояние, точнее равновесное нейтральное состояние объема проводника при подвижных зарядах нарушить невозможно, что показывает электростатика. Избыточные заряды в проводниках выходят на поверхность. Единственный способ накопления зарядов – емкостной способ. Как известно от емкости клемм источника электрические характеристики цепей не зависят. Кроме того, внутри проводника электростатическое поле не создается ввиду отсутствия избыточных зарядов в объеме и ввиду их подвижности и экранировки полей. Внешнее электрическое поле в проводник тоже не проникает. Предполагаемое распределенное расположение избыточных зарядов по всей цепи в соответствии с сопротивлением участков, как показывают простые оценки, если могло бы создаваться, то только инерционно по времени. Скорость перемещения электронов в проводниках составляет при предельных плотностях токов порядка десятые доли мм в секунду. Предполагаемая зарядка линий при такой подвижности могло бы составлять минуты-часы-сутки. Инерционным является механизм движения за счет градиента концентрации электронов. Перечисленные противоречия однозначно подтверждаются простыми оценочными расчетами и фундаментальными законами электротехники.

Таким образом, сведение силы внутри проводника из атмосферы вокруг линии не упростило проблему. Если исходить из условия непрерывности силы по всей цепи, то наиболее перспективным или наименее противоречивым оказывается модель кулоновского взаимодействия свободных электронов друг с другом. Суть модели заключается в следующем. Электроны проводимости в металле, способные свободно перемещаться в проводнике, в каждый момент времени принадлежат какому-либо атому, вращаясь по определенной какой-то орбите. При отсутствии тока все электроны проводимости привязаны к атомам и вращаются вокруг них. Их вращение должно быть согласованным для устранения их столкновений и возникновения избыточно заряженных областей на атомно-размерном уровне. При приложении направленной вдоль проводника силы группе электронов, они будут создавать избыточную заряженность в направлении силы кулоновским действием на орбитальные электроны соседних атомов без силы. Кулоновская сила давления на орбитальный электрон проводимости передается со скоростью электромагнитного взаимодействия по всей цепи. Под действием направленной силы в результате зарядовых

флуктуаций электроны свободно, с учетом сопротивления переходят от атома к атому. Вероятность перехода от атома к атому зависит кроме отталкивания электрона еще и анизотропией потенциала взаимодействия атомов в комбинации с вращательным движением электронных орбит и атома в целом. Надо отметить, что дрейфовая скорость электрона для создания предельно допустимого тока, например, в меди, в 10^6 раз меньше орбитальной скорости. Поэтому протекание предельно допустимых плотностей токов электрону каждого атома достаточно перейти в соседний атом через 10^6 оборотов вокруг атома. Такое состояние проводника близка к статическому и в зарядовом состоянии равновесному. Несмотря на то, что кулоновский потенциал намного короче размеров атома, орбитальное вращение электрона создает фактически орбитальный пространственный протяженный потенциал в пределах атома. В такой модели можно точечный электрон заменить орбитальным электроном с потенциалом в размерах орбиты. Так как электроны связаны с атомами, то эта сила формирует направленное действие внешней силы на орбитальный электрон.

Заключение.

В работе рассмотрена физическая модель передачи силы от вала электрического генератора до вала двигателя через подсистему электронов проводимости проводников генератора, линии и двигателя. Показана противоречивость и некорректность модели передачи энергии в линиях электропередачи по диэлектрику. Предполагается привязанность электронов проводимости к атомам на орбитах с относительно свободным переходом от атома к атому и непрерывность действия силы по всему контуру тока посредством кулоновского взаимодействия орбитальных электронов проводимости. Показано, что в линиях электропередачи передача энергии и силы предпочтительнее через электронную подсистему проводимости.

Список литературы

1. Киттель Ч. Введение в физику твердого тела. Пер. с англ. под ред. А.А. Гусева. Учебное руководство. М.: Наука, 1978. 791 с.
2. Волков С.С., Николин С.В., Пузевич Н.Л. Электрические и магнитные потенциалы: монография. Рязань: РВВДКУ, 2013. 213 с.
3. Блейкмор Дж. Физика твердого тела. Пер. с англ. под ред. Д.Г. Андрианова, В.И. Фистуля. М.: Мир, 1988. 608 с.
4. Займан Дж. Электроны в металлах. М.: Мир, 1962.
5. Круг К.А. Основы электротехники. Т.1-3. Физические основы электротехники. Изд. 5-е. – М. – Л.-д: ГОНТИ НКТП СССР, ред. Энерголит., 1938. – 292 с.; т.2.; Т.3. Специальные главы. 276 с.
6. Калантаров П.Л., Нейман Р.Л. Теоретические основы электротехники. М.: Гостехиздат, 1952. 464 с.
7. Тамм И.Е. Основы теории электричества. М.: Наука, 1966.
8. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. М.: Высш. школа, 1973. 749 с.
9. Волков С.С., Пузевич Н.Л., Дмитриев В.В., Николин С.В., Мамедова Г.В., Двойнин К.Н. Физические основы генерации электрической энергии: монография. – Рязань : РВВДКУ, 2015. 366 с.
10. Брон О. Электромагнитное поле как вид материи. М.-Л.: Госэнергоиздат, 1962. 260 с.

11. Лавров В.М. Теория электромагнитного поля и основы распространения радиоволн. М.: Изд. "Связь", 1964. 368 с.
12. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: Советская энциклопедия, 1984.

ИНВАРИАНТНЫЕ ПОДПРОСТРАНСТВА J-БИНЕСЖИМАЮЩЕЙ ПОЛУГРУППЫ КЛАССА C_0

Гриднева И.В.

доцент кафедры математики и физики, к.ф.-м.н., доцент,
Воронежский государственный аграрный университет, Россия, г. Воронеж

Приведены условия существования максимальных семидефинитных подпространств, инвариантных относительно J-бинесжимающей полугруппы класса C_0 .

Ключевые слова: пространство Крейна, однопараметрическая полугруппа J-бинесжимающих операторов класса C_0 , инвариантное подпространство.

В работе рассматривается проблема существования максимальных семидефинитных инвариантных подпространств у операторов, действующих в пространствах с индефинитной метрикой. Напомним основные понятия, которые более подробно изложены, например, в монографии [1].

Пусть на линейном пространстве H задана полуторалинейная эрмитова форма $[\cdot, \cdot]$, называемая индефинитной метрикой. Если пространство H допускает разложение в ортогональную прямую сумму $H = H^+ [+] H^-$, где $\{H^\pm, \pm[\cdot, \cdot]\}$ – гильбертовы пространства и $[x_+, x_-] = 0$, при всех $x_\pm \in H^\pm$, то $\{H, [\cdot, \cdot]\}$ называют *пространством Крейна*, а указанное разложение – *фундаментальным*. Это разложение порождает ортопроекторы $P^\pm: H \rightarrow H^\pm$. Пространство H со скалярным произведением

$$(x, y) = [x_+, y_+] - [x_-, y_-], \quad x_\pm, y_\pm \in H^\pm$$

является гильбертовым. Обозначим $\|x\| = \sqrt{(x, x)}$, тогда $[\cdot, \cdot] = (J \cdot, \cdot)$, где J – самосопряженный и одновременно унитарный оператор: $J = P^+ - P^-$, $P^\pm = \frac{1}{2}(I \pm J)$. Пространство H , снабженное J -метрикой, называется J -пространством или пространством Крейна.

Подпространство L пространства Крейна H называется *неотрицательным*, если $[x, x] \geq 0$, $x \in L$; *положительным*, если $[x, x] > 0$ для всех $x \in L \setminus \{0\}$; и *равномерно положительным*, если на L нормы $[x, x]^{1/2}$ и $\|x\|$ эквивалентны, т.е. для некоторого $\varepsilon > 0$ при всех $x \in L$ выполняется неравенство $[x, x] \geq \varepsilon \|x\|^2$. Аналогично определяются неположительные, отрицательные и равномерно отрицательные подпространства. Неотрицательные и

неположительные подпространства объединяются термином «семидефинитные подпространства».

Оператор $V: H \rightarrow H$ называют J -несжимающим, если $[Vx, Vx] \geq [x, x]$, $x \in H$. Если одновременно с оператором V J -несжимающим будет и сопряженный V^* , то V называют – *бинесжимающим* оператором.

Оператор A , действующий в пространстве Крейна H , будем называть J -диссипативным, если $\operatorname{Im}[Ax, x] \geq 0$, $x \in \operatorname{dom} A$ и максимальным J -диссипативным, если он не допускает нетривиальных J -диссипативных расширений.

Предположим, что при $t \in [0; \infty)$ определена однопараметрическая полугруппа $U(t)$ класса C_0 , т.е. $U(t+s) = U(t)U(s)$, $U(0) = I$ и $\lim_{t \rightarrow t_0} U(t)x = U(t_0)x$ для любого $x \in H$. Пусть полугруппа $U(t)$ класса C_0 , $t \in [0; \infty)$, состоит из J -бинесжимающих операторов и $B = -iA$ – генератор этой полугруппы (A – J -диссипативный оператор): $Bx = \lim_{t \rightarrow 0} \frac{U(t)x - x}{t}$.

Заметим, что не каждый максимальный J – диссипативный оператор порождает полугруппу класса C_0 . В свою очередь, существуют не максимальные J – диссипативные операторы, порождающие полугруппы класса C_0 . Соответствующие примеры рассмотрены в [2].

Сформулируем теорему, устанавливающую связь между инвариантными подпространствами полугруппы, ее генератора и когенератора. Как обычно, символом $\rho(A)$ будем обозначать резольвентное множество оператора A .

Теорема 1. Пусть $U(t)$ – C_0 - полугруппа, $\|U(t)\| \leq M \cdot e^{\omega t}$, где $M > 0$, $\omega \geq 0$, $-iA$ – генератор $U(t)$, а $V = (A + \omega + I)(A - \omega - I)^{-1}$ – когенератор для $U(t)$. Тогда следующие условия эквивалентны:

- (i) Подпространство L инвариантно относительно $U(t)$ при каждом t .
- (ii) Подпространство L инвариантно относительно A и $\omega + 1 \in \rho(A|_L)$.
- (iii) Подпространство L инвариантно относительно V .

Доказательство теоремы 1 приведено в работе [2].

Отметим, что если выполнены условия предыдущей теоремы и подпространство L инвариантно относительно оператора V , то операторы $-iA|_L$ и $V|_L$ являются генератором и когенератором C_0 - полугруппы $U(t)|_L$, соответственно.

Неотрицательное (неположительное) подпространство L пространства Крейна H назовем *подпространством класса h^+ (класса h^-)*, если оно до-

пускает разложение $L = L_0 [\dot{+}] L^+ \quad (L = L_0 [\dot{+}] L^-)$ в прямую сумму конечномерного изотропного подпространства L_0 ($\dim L_0 < \infty, L_0 = L \cap L^{\perp}$) и равномерно положительного (равномерно отрицательного) подпространства $L^+ (L^-)$.

Будем говорить, что оператор A принадлежит классу H , если у него есть хотя бы одна пара максимальных семидефинитных инвариантных подпространств $L^\pm$ и каждые такие подпространства принадлежат $h^\pm$ соответственно. Скажем, что оператор A принадлежит классу $K(H)$, если существует такой J -бинесжимающий оператор $B \in H$, что резольвенты операторов A и B коммутируют ($BA \subseteq AB$). Принадлежность C_0 -полугруппы $U(t)$ классам H и $K(H)$ определяется аналогично.

В работе [3] была доказана следующая теорема.

Теорема 2. Пусть $U(t)$ – однопараметрическая J -бинесжимающая полугруппа класса C_0 , $-iA$ -производящий оператор этой полугруппы. Тогда справедливы следующие импликации:

- (i) $U(t) \in H \Leftrightarrow A \in H$;
- (ii) $U(t) \in K(H) \Leftrightarrow A \in K(H)$.

Из теорем 1 и 2 следует основной результат работы.

Теорема 3. Если $A \in K(H)$, то у полугруппы $U(t)$ класса C_0 J – бинесжимающих операторов существует максимальное неотрицательное подпространство класса h^+ и максимальное неположительное подпространство класса h^- .

Более того, если $L^\pm \in h^\pm$ – инвариантные подпространства оператора A , то они допускают расширение до максимальных подпространств класса $h^\pm$ соответственно, инвариантных относительно $U(t)$.

Список литературы

1. Азизов Т.Я., Иохвидов И.С. Основы теории линейных операторов в пространствах с индефинитной метрикой. – М.: Наука, 1986. 352 с.
2. Азизов Т.Я., Гриднева И.В. Об инвариантных подпространствах J -диссипативных операторов // Український математичний вісник. 2009. Т.6. №1. С. 1-15; англ. пер.: T.Ya. Azizov, I.V. Gridneva, "On invariant subspaces of J -dissipative operators", Ukrainian Mathematical Bulletin. V. 6 (2009), № 1, 1-13.
3. Гриднева И.В. Однопараметрические полугруппы классов H и $K(H)$ // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика, математика. 2004. № 2. С. 143-147.

ЗАДАЧА ФИЛЬТРАЦИОННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА ПРИ ЗАДАННОМ ЗАКОНЕ ДВИЖЕНИЯ ФРОНТА ПРОТАИВАНИЯ

Протодьяконова Н.А.

научный сотрудник, канд. физ.-мат. наук,
Институт физико-технических проблем Севера СО РАН,
Россия, г. Якутск

В статье рассмотрена модельная задача фильтрационной консолидации в случае заданного закона движения фронта протаивания грунта. Движение фронта протаивания взято из решения температурной задачи Неймана. Приведено сравнение численного решения задачи фильтрационной консолидации с автомодельным решением.

Ключевые слова: фильтрационная консолидация, оттаивание, температура, грунт.

Рассматривается модельная задача фильтрационной консолидации, которая посвящена расчету развития во времени порового давления и деформаций оттаивающего грунта в случае, когда фронт оттаивания движется по заданному закону. В качестве точного решения такой задачи использовано решение задачи консолидации оттаивающего грунта, полученное Дж. Никсом и Н. Моргенштерном [1, с. 178].

Закон движения границы оттаивания грунта находится из решения одномерной температурной задачи Неймана [2, с. 235] о продвижении фронта фазового перехода и изменении температурного поля в полубесконечной области, при изменении температуры поверхности от T_0 до T_1 . Согласно решению такой задачи, движение границы между талой областью и мерзлой областью задается следующим выражением:

$$\xi(t) = \alpha\sqrt{t} \quad (1)$$

где $\xi(t)$ – глубина протаивания, а постоянная α определяется в виде корня трансцендентного уравнения:

$$\frac{e^{-\frac{\alpha^2}{4k_u}}}{\operatorname{erf}\left[\frac{\alpha}{\sqrt{4k_u}}\right]} - \frac{T_0\lambda_1\sqrt{4k_u}e^{-\frac{\alpha^2}{4k_u}}}{T_1\lambda_2\sqrt{k_f}\operatorname{erf}\left[\frac{\alpha}{\sqrt{4k_u}}\right]} = \frac{L_s\sqrt{\pi}\alpha}{2\sqrt{k_u}c_uT_1} \quad (2)$$

где L_s – объемная скрытая теплота плавления грунта; k_u, k_f – температуропроводность талого и мерзлого грунта, λ_u, λ_f – коэффициенты теплопроводности талого и мерзлого грунта, c_u – объемная теплоемкость талого грунта.

Анализ решения задачи Неймана приводится в работе [2, с. 235]. В частности, когда температура грунта T_0 близка к температуре фазового перехода T_f и в талой области распределение температуры линейное, то решение задачи Неймана (2) задается следующим выражением:

$$\xi(t) = \sqrt{\frac{2k_u(T_0 - T_f)}{L_s}}\sqrt{t} \quad (3)$$

Используя в качестве решения температурной задачи формулу (1), Н. Моргенштерн и Дж. Никсон [1, с. 179] получили следующее решение уравнения консолидации при оттаивании:

$$P(x, t) = \gamma_w x + \frac{\gamma_c x}{1 + \frac{1}{2} R^2} + \frac{P_0}{\operatorname{erf}(R) + \frac{e^{-R^2}}{\sqrt{\pi} R}} \operatorname{erf} \left[\frac{x}{2\sqrt{C_v t}} \right] \quad (4)$$

где γ_w , γ_c – объемный вес поровой воды и минерального скелета грунта, C_v –

коэффициент консолидации, $R = \frac{\alpha}{2\sqrt{C_v}}$.

Расчёты процесса фильтрационной консолидации оттаивающего грунта проведены при следующих исходных данных:

$$c_{\theta} = 4190 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K}); c_{\text{л}} = 2000 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K}); c_{\text{глина}} = 836.8 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K}); W_{nc} = 6\%;$$

$$c_{\text{песок}} = 711.3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K}); \alpha = 23.2 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{K}); T_0 = 269 \text{ K}; T_{\phi} = 273 \text{ K}; W_0 = 32.8\%;$$

$$\lambda_T = 1.744 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{K}); \lambda_M = 2.172 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{K}); D = 2 \cdot 10^{-8} \text{ Дж}/\text{м}^3; W = 16.3\%.$$

$$c_v = 8.791 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}; m_v = 6.5 \cdot 10^{-8} 1/\text{Па}; P_0 = 0.2 \text{ МПа}.$$

Распределение порового давления в грунтовом массиве по глубине приведено на рис. Сравнение результатов численного расчета с расчетами, полученными по формуле Никсона-Моргенштерна (4) показало, что численный расчет совместной задачи теплопроводности и фильтрации дает заниженные значения порового давления, чем точное решение задачи консолидации грунта при оттаивании по закону (3). Таким образом, по результатам сравнения отклонения лежат в пределах 7 %.

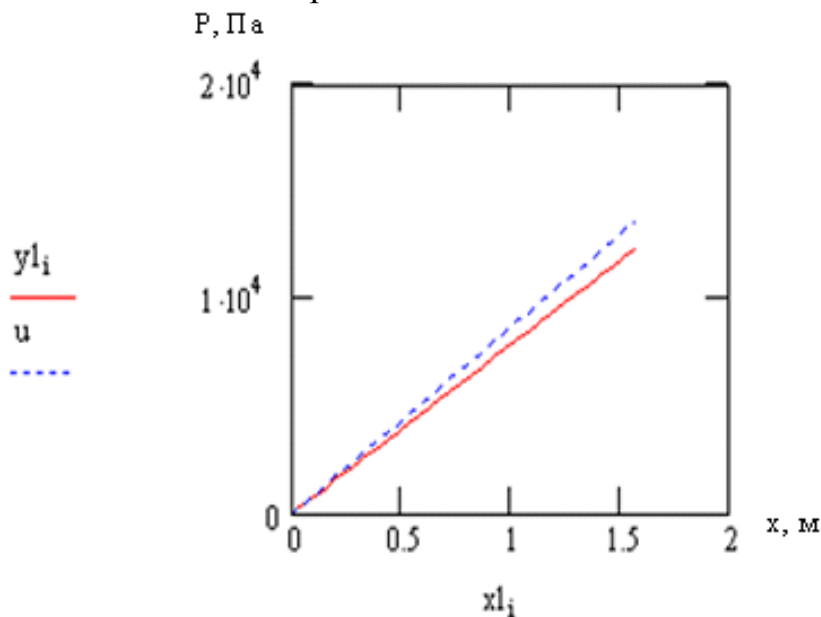


Рис. Сравнение значений давления, найденных численно и по решению Никсона и Моргенштерна: y – значения, найденные численным методом; u – значения, найденные по решению Никсона-Моргенштерна

Список литературы

1. Андерсленд О и др. Геотехнические вопросы освоения Севера. М.: Недра, 1983. 551 с.
2. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. М.: Наука, 1964. 488 с.

**BINUCLEAR PLATINUM COMPLEX (II) WITH THE CLEAVAGE
PRODUCTS OF CYSTAMINE DIHYDROCHLORIDE**

Azizova A.N.

senior research assistant, cand.chem.sci., Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after M. Nagiyev of the National Academy of sciences of Azerbaijan, Azerbaijan, Baku

Tagiyev D.B.

academic, director of the Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after M. Nagiyev of the National Academy of sciences of Azerbaijan, Azerbaijan, Baku

Osmanova S.N.

Research Institute of Catalysis and Inorganic Chemistry named after M. Nagiyev of the National Academy of sciences of Azerbaijan, Azerbaijan, Baku

Hasanov Kh.I.

doctor of chemistry, professor Scientific-Research Center of Azerbaijan State Medical University, Azerbaijan, Baku

For the first binuclear platinum complex (II) is obtained from the cleavage product composition tsistaminadigidrohlorida – $[\text{Pt}(\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}]_2$. Studies of the structure of the complex showed that the ligand is coordinated bidentate by sulfur and nitrogen atoms. Sulfur atom of the ligand is playing connecting role between two platinum atoms.

Keywords: platinum, binuclear complex, bridge ligand, sulfur, nitrogen.

Study of the complexation of compounds of platinum (II) with cysteamine dihydrochloride ($\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 \cdot 2\text{HCl}$) shows that the bond of sulfur – sulfur in cystamine does not undergo cleavage only in cases where the reaction is in non-aqueous media. Thus there takes place formation of the complex where cysteamine acts as a cation containing protonated NH_2 group. In all other cases, if the water presents in the reaction system, there takes place split of sulfur-sulfur connection with formation of complexes with mono- or bidentate coordinated mercamine. Depending on the pH-medium, temperature and ratio of reactants are possible [1, 2].

In this work, the behavior of histamine dihydrochloride in an alkaline medium (pH = 9.5) in the presence of platinum (II) is studied and it is shown that under these conditions in cystamine there occurs also sulfur- sulfur bond cleavage with subsequent formation of the deprotonated β -mercaptoethylamine. Under the coordination of the latter with platinum atoms (II), a previously unknown dual-core complex of $[\text{Pt}(\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}]_2$ composition is formed. Platinum complex (II)

with β -mercaptoethylamine in 1:1 content is failed to get, despite of a variation of the synthesis conditions.

Comparison of the complex spectrum with the corresponding ligand allows to draw some conclusions as to the manner of its coordination. The spectrum of the complex $[\text{Pt}(\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}]_2$ has no absorption bands at 470 cm^{-1} relating to the $-\text{S}-\text{S}-$ linkages, which is present in the molecule of the free ligand. While complexation of ligand there takes place a cleavage of S-S communication and coordination is realized by means of its cleavage product – mercamine [3,4].

For more information about the structure of the complex $[\text{Pt}(\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}]_2$, its long-wave IR spectrum was measured in $500-200\text{ cm}^{-1}$.

For bridge structures of our type of comparison of group-theoretic analysis of the results with experimental data allows quite reliably to identify the oscillation bands of ending $360, 340\text{ cm}^{-1}$ and bridging $246, 252, 297\text{ cm}^{-1}$ bonds, respectively, for Pt–Cl and Pt–S in a binuclear complex with a sulfur bridge. Accompaniment with three absorption bands of bridging position of Pt–S bonds indicates their confrontation.

Broad absorption band at $3240-3268\text{ cm}^{-1}$ observed in the IR spectrum of the complex $[\text{Pt}(\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}]_2$ is referred by us to the coordination of the NH_2 -groups of the ligand with platinum. It leads to the formation of a five-membered chelated metal lasting cycle. The appearance of a strong absorption band at 490 cm^{-1} relating to the vibration of the Pt–N, suggests bidentate coordination character (mercamine) of mercaptoethylamine, i.e. coordination through sulfur and nitrogen atoms simultaneously.

By analogy with other gray bridging complexes of platinum for which the X-ray diffraction study is carried out, it can be assumed that the ligands are coordinated bidentately and are in the trans-position in relation to each other. The IR spectrum analysis indicates that the connection $[\text{Pt}(\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2)\text{Cl}]_2$ is binuclear and contains chelate cycle. Thermogravimetric analysis indicates that the substance is stable when heated to 200°C . Further heating results in decomposition of the complex. Preliminary biological test of the complex showed that they have a anti-tuberculosis character.

References

1. Гасанов Х.И., Мирзаи Дж.И., Фатуллаева С.С., Ефименко И.А., Иванова И.А. Синтез и исследование комплексов платины (II) с D-пеницилламином // Коорд. химия. 1998. Т.24, № 6. С. 435-437.
2. Кукушкин Ю.Н., Андропов Е.А., Юстратов В.П., Кириллова М.А. Комплексные соединения платины (II) с некоторыми серосодержащими кислотами // Журнал общей химии. 1974. Т. 44. № 9. С. 1905-1912.
3. Azizova A.N., Gasimov Sh.G., Tagiyev D.B., Gasanov Kh.I. // Journal Advances in Chemical Engineering and Science. Yauary 2016, Vol.6. No 1. P. 29-34.
4. Шихалиева А.Н., Касумов И.Г., Гасанов Х.И., Мирзаи Дж.И. Способы координации тио-дипропионовой кислоты в разнолигандных комплексах платины (II) тетраметилэтилендиамином // Журнал химия и химическая технология. 2005. Т.48, №4. С. 13-15.

ВЫДЕЛЕНИЕ ЭМУЛЬСИОННОГО КАУЧУКА ИЗ ЛАТЕКСА ПОЛИАМИНАМИ В ПРИСУТСТВИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

Шульгина Ю.Е.

научный сотрудник 4 НИО НИЦ (БП и О ВВС), канд. техн. наук,
Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная
академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,
Россия, г. Воронеж

Никулин С.С.

профессор кафедры технологии органического синтеза и ВМС,
д-р техн. наук, профессор, Воронежский государственный университет
инженерных технологий, Россия, г. Воронеж

Никулина Н.С.

преподаватель кафедры пожарной безопасности технологических процессов,
канд. техн. наук, Воронежский институт ГПС МЧС России,
Россия, г. Воронеж

Установлено влияние электрического поля и продолжительности обработки на процесс выделения бутадиен-стирольного каучука из латекса в присутствии четвертичных солей аммония.

Ключевые слова: электрическое поле, бутадиен-стирольный латекс, коагуляция, катионный полиэлектролит.

Производство бутадиен-стирольных каучуков эмульсионной полимеризации занимает лидирующее место в общем объеме производства синтетических каучуков. В России таких каучуков производится 220-230 тыс. т., что составляет около 8 % от мирового производства [1].

Первостепенными вопросами, на которые необходимо направлять внимание в производстве синтетического каучука являются:

- минимизация воздействия на окружающую среду;
- снижение содержания компонентов эмульсионной системы и коагулирующих агентов в сточных водах промышленного производства;
- повышение качественной и ценовой конкурентоспособности.

Замена солевого коагулянта, на основе хлорида натрия, магния на полимерные соли аммония, способствует уменьшению расхода коагулирующего агента, снижению в стоках металлов I-II групп периодической системы, сокращению дозировки серной кислоты, снижению в сточных водах поверхностно-активных веществ, повышению скорости вулканизации.

Однако полимеры и сополимеры на основе четвертичных солей аммония обладают высокой стоимостью, что сдерживает их широкое применение в промышленных масштабах. Снизить их расход является актуальной задачей.

В работах [2, 3] изучена возможность применения магнитного поля в процессе коагуляции латекса СКС-30 АРК. Показано, что обработка бутадиен-стирольного латекса СКС-30 АРК магнитным полем в течение пяти минут и более позволяет снизить расход четвертичных солей аммония в 1,5-1,8 раз.

Помимо магнитного поля промышленный интерес представляет изучение влияния электрического поля на процесс выделения бутадиен-стирольного каучука из латекса в присутствии четвертичных солей аммония и исследование свойств получаемых композитов.

Изучение влияния электрического поля на процесс коагуляции проводили с использованием бутадиен-стирольного латекса СКС-30 АРК (ТУ 38.40355-99). В качестве коагулирующего агента применяли поли-N,N-диметил-N,N-диаллиламмонийхлорид (ВПК-402).

Для обработки латекса в электрическом поле применяли установку, описанную в работе [4].

Основным элементом установки является рабочая ячейка, состоящая из обкладок плоского конденсатора. В качестве источника тока применяли высоковольтный трансформатор. Батареи конденсаторов создавали постоянное электрическое поле. Напряжение в цепи и напряженность поля контролировали вольтметром. Автотрансформатор использовали для изменения напряжения.

Латекс в кювете помещали в рабочую ячейку и проводили электрическую обработку при заданной длительности и напряженности.

Коагуляцию проводили по методике, описанной в работе [5]. Процесс оценивали по прозрачности серума и массе образующейся коагулюма.

Исследования проводили при напряженности электрического поля 600 В/см. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что обработка латекса электрическим полем перед введением ВПК-402 и серной кислоты способствует снижению расхода коагулянта с 3,5-4,0 до 2,5-3,0 кг/т каучука. Все образцы каучука СКС-30 АРК, выделенного по предлагаемой технологии, соответствуют предъявляемым требованиям.

Список литературы

1. Фаляхов, М.Н. Синтетические каучуки эмульсионной полимеризации ООО«СИБУР». Перспективы развития // Итоги совещания производителей бутадиен-стирольных каучуков, отраслевых научно-исследовательских организаций и Казанского национального Исследовательского технологического университета: сб. докладов семинара представителей производителей каучуков эмульсионной полимеризации, латексов, эмульгаторов в рамках российско-американской летней научной школы КНИТУ (РОССИЯ) – УНИВЕРСИТЕТ LENIGH (США). Эмульсионные полимеры / М-во образ.и науки России, Казан. нац. исслед.технол.ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – С. 59-69.
2. Никулин, С.С., Шульгина Ю.Е., Пояркова Т.Н. Особенности выделения каучука из латекса N,N-диметил-N,N-диаллиламмоний хлоридом при воздействии магнитным полем [Текст] // ЖПХ. – 2014. Т. 87. Вып. 7. – С. 974-979.
3. Никулин, С.С. Шульгина Ю.Е., Пояркова Т.Н. Влияние воздействия магнитного поля на процесс коагуляции бутадиен-стирольного латекса СКС-30 АРК в присутствии поли-N,N-диметил-N,N-диаллиламмоний хлорида // ЖПХ. 2014. Т. 87. Вып. 11. – С. 89-92.
4. Шульгина, Ю.Е. Выделение эмульсионного бутадиен-стирольного каучука катионными электролитами при воздействии полей и свойства эластомерных композиций: дис. ... канд. техн. наук. Воронеж, 2015. 136 с.
5. Пояркова, Т.Н., Никулин С.С., Пугачева И.Н., Кудрина Г.В., Филимонова О.Н. Практикум по коллоидной химии латексов. М.: Издательский дом «Академия Естествознания», 2011. – 124 с.

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

СЕЗОННЫЙ ХОД ЧИСЛЕННОСТИ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE) ПРИМОРСКОЙ ТУНДРЫ ЯКУТИИ

Барашкова А.И.

старший научный сотрудник лаборатории арахноэнтомологии,
канд. биол. наук, ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова»,
Россия, г. Якутск

Решетников А.Д.

главный научный сотрудник, заведующий лабораторией арахноэнтомологии,
д-р вет. наук, профессор, ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова»,
Россия, г. Якутск

Целью настоящей работы явилось изучение сезонного хода численности кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в агроценозе северо-западной приморской тундры Якутии. Во второй декаде июня 2013 года при потеплении отмечался лёт единичных особей комаров. Массовый лёт наблюдался с 12 до 28 июля. В эти дни дневные температуры постоянно поднимались до 19,5-29,8°C, а ночные не опускались ниже 12,0-15°C, что и способствовало массовому вылету имаго. Резкий спад численности наступил в конце июля, единичный лёт продолжался до конца второй декады августа.

Ключевые слова: кровососущие комары, насекомые, сезонная численность, учёт, тундра, северный олень.

Введение. Якутия является крупной базой оленеводства России. По статистическим данным на 1 января 2014 года в хозяйствах республики насчитывалось 179,2 тысяч северных оленей, представленных 3 породами – эвенкийской, эвенской и чукотской, оригинатором которых является Якутский НИИ сельского хозяйства имени М. Г. Сафронова. Разведение этих пород домашних оленей – традиционное, экологически обоснованное и экономически оправданное занятие малочисленных народов Севера Якутии [12]. По морскому побережью прерывистой полосой протянулась подзона арктических приморских тундр с широким развитием травяных заболоченных низин, а на возвышенных местах – мелкобугорковых кустарничковых тундр с разнотравьем. Лишайников почти нет. Здесь хорошие условия для летнего выпаса оленей. Южнее располагается подзона субарктических тундр с широким развитием полигонально-валиковых тундроболот, кочкарниковых и мелкобугорковых тундр с мелкими ивами и ерником, местами встречаются небольшие ягельники. Это места весеннего и осеннего выпаса оленей. Еще южнее тянутся редкостойные притундровые леса, богатые ягелем, где располагаются пастбища зимнего выпаса. Олени стада этого региона совершают длительные сезонные перекочевки: летом – в тундру, зимой – в пределы лесной зоны. В летний период на оленей нападает большое количество комаров. Условием, определяющим высокую численность комаров, является наличие

обширных тундровых болот, образованных превышением количества осадков над испаряемостью. Небольшая глубина воды и хорошая прогреваемость способствуют густой заселенности тундровых болот личинками комаров с плотностью – от 3821 до 6847,1 экз./м², высокой численности имаго в период массового лёта 4610 – 6080 экземпляров за учет и массовым потерям от падежа северных оленей при нападении кровососущих комаров, что вынуждает изыскивать средства и методы защиты животных [2-3, 9-11]. Однако, слабо исследованной остался сезонный ход численности комаров в Приморской тундре Якутии, хотя в доступной литературе экология данных насекомых в других зонах изучена авторами [1, 4-7], что и определило цель наших исследований.

Материалы и методы исследований. Работу проводили в агроценозе северо-западной приморской тундры Муниципального района «Анабарский национальный (долгано-эвенкийский) улус (район)» Республики Саха (Якутия) в 2013 году во время календария (перекочевки) оленеводческого стада № 7 с численностью животных более 2000 голов. Учёт численности нападающих комаров на животных проводили с помощью энтомологического сачка со съёмными мешочками [8], в течение всего летнего сезона два раза в декаду.

Результаты исследований. 20 мая 2013 года был отмечен лёт и нападение на животных перезимовавших особей самок комаров рода *Aedes*. Через несколько дней лёт прекратился при последующем похолодании. Во второй декаде июня при потеплении отмечался лёт единичных особей комаров. В третьей декаде лёт прекратился из-за наступивших холодов ночью до -4°C и днём до +3°C. Активность комаров возобновилась 11 июля, а массовый лёт же отмечался с 12 до 28 июля. В эти дни дневные температуры постоянно поднимались до 19,5-29,8°C, а ночные не опускались ниже 12,0-15°C, что и способствовало массовому вылету имаго (рисунок). Резкий спад численности наступил с 29 июля, единичный лёт продолжался до 17 августа.

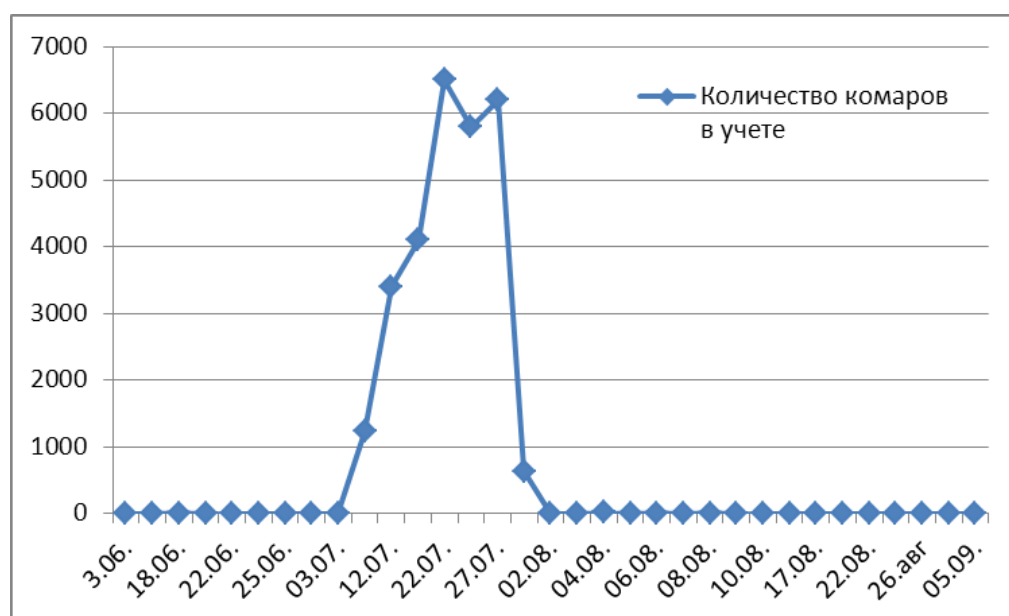


Рис. Сезонная динамика численности комаров в Приморской тундре Якутии

Таким образом, в Приморской тундре во второй декаде июня 2013 года при потеплении отмечался лёт единичных особей комаров. Массовый лёт наблюдался с 12 до 28 июля. В эти дни дневные температуры постоянно поднимались до 19,5-29,8°C, а ночные не опускались ниже 12,0-15°C, что и способствовало массовому вылету имаго. Резкий спад численности наступил в конце июля, единичный лёт продолжался до конца второй декады августа.

Список литературы

1. Барашкова А.И., Решетников А.Д. К сезонному ходу численности кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Заречных районов Якутии // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии : сборник научных докладов XVII Международной научно-практической конференции в 2 частях. 2014. С. 82-84.
2. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Изыскания для практики средств и методов защиты сельскохозяйственных животных от нападения двукрылых кровососущих насекомых в Якутии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2014. № 3 (36). С. 7-13.
3. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Двукрылые кровососущие насекомые агроценозов Якутии и защита от гнуса сельскохозяйственных животных : монография. Белгород, 2015. 164 с.
4. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Места выплода и сезонный ход численности комаров (Diptera, Culicidae) в Оймяконском районе Якутии // Наука и образование. 2015. № 3 (79). С. 108-111.
5. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Экология преимагинальных фаз комаров (Diptera, Culicidae) в агроэкосистемах Центральной Якутии // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2015. № 4 (28). С. 11-13.
6. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Сезонная динамика лёта кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в агроэкосистемах Сунтарского района западной зоны Якутии // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 8-1. С. 63-67.
7. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Численность личинок кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в агроценозе Северо-Западной Приморской Тундры Якутии // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 8-1. С. 67-69.
8. Дитина Т. С. и другие. Унификация методов учета численности кровососущих двукрылых насекомых // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 1978. Т. XLVII. Вып. 5. С. 84-92.
9. Решетников А.Д., Барашкова А.И., Даянова Г.И., Туприн Р.Д. Годовой предотвращенный ущерб, полученный в результате проведения защиты северных оленей от нападения кровососущих комаров // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 1-1. С. 109-115.
10. Решетников А.Д., Барашкова А.И., Даянова Г.И., Туприн Р.Д. Оценка экономической эффективности защиты северных оленей от нападения кровососущих комаров // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 2-1. С. 84-88.
11. Решетников А.Д., Барашкова А.И., Туприн Р.Д. Потери от падежа северных оленей при массовом нападении кровососущих комаров на примере МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия) // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 9-1. С. 69-73.
12. Роббек Н.С., Барашкова А.И., Решетников А.Д., Румянцева Т.Д., Саввин Р.Г. Роль оленьей в питании коренного населения Севера // Аграрный вестник Урала. 2015. № 9. С. 25-31.

СУТОЧНЫЙ ХОД ЧИСЛЕННОСТИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ (DIPTERA, CULICIDAE) ПРИМОРСКОЙ ТУНДРЫ ЯКУТИИ

Барашкова А.И.

старший научный сотрудник лаборатории арахноэнтомологии,
канд. биол. наук, ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова»,
Россия, г. Якутск

Решетников А.Д.

главный научный сотрудник, заведующий лабораторией арахноэнтомологии,
д-р вет. наук, профессор, ФГБНУ «Якутский НИИСХ им. М.Г. Сафронова»,
Россия, г. Якутск

В разрезе полярного дня суточный ход активности комаров с 12 до 28 июля наблюдается круглосуточно без спада численности. Ночной и дневной спады численности наблюдаются с 12 августа. Во время метеорологического явления хараан при дневных учетах численность комаров составляет более 6000 экземпляров, что значительно превышает количество насекомых в утренних и вечерних учетах – 1310 и 3328 имаго комаров соответственно. В такие дни наблюдается появление облаков, в течение дня – кратковременные дожди, в результате конденсации водяного пара резко увеличивается относительная влажность до 91-100%, устанавливается безветренная погода с видимостью до 10 км, напоминающая слабую дымку.

Ключевые слова: кровососущие комары, насекомые, суточная численность, хараан, учёт, тундра, северный олень.

Введение. В Приморской тундре Якутии разводят многотысячные стада домашних северных оленей. Это традиционное, экологическое и экономически оправданное занятие малочисленных народов Севера [13]. Большой вред оленям в летний период наносят кровососущие комары, приводящие к массовым потерям от падежа животных [2-3, 10-12]. Однако слабо исследованной осталась суточный ход численности комаров в Приморской тундре Якутии, хотя в доступной литературе экология данных насекомых в других зонах изучена многими авторами [1, 4-8], что и определило цель наших исследований.

Материалы и методы исследований. Работу проводили в агроценозе северо-западной приморской тундры Муниципального района «Анабарский национальный (долгано-эвенкийский) улус (район)» Республики Саха (Якутия) в 2013 году во время калаша (перекочевки) оленеводческого стада № 7 с численностью животных более 2000 голов. Учёт численности нападающих комаров на животных проводили с помощью энтомологического сачка со съёмными мешочками [9], в течение суток через каждые два часа.

Результаты исследований. В разрезе полярного дня суточный ход активности комаров с 12 до 28 июля наблюдался круглосуточно без спада численности. Ночной и дневной спады численности наблюдались с 12 августа. Во время метеорологического явления хараан, отмеченного в 19 июля, при

дневных учетах численность комаров составляла 6080 экземпляров, что значительно превышала количество насекомых в утренних и вечерних учетах – 1310 и 3328 имаго комаров соответственно. В такие дни наблюдается появление облаков, в течение дня – кратковременные дожди, в результате конденсации водяного пара резко увеличивается относительная влажность до 91-100%, устанавливается безветренная погода с видимостью до 10 км, напоминающая слабую дымку.

Таким образом, в разрезе полярного дня суточный ход активности комаров с 12 до 28 июля наблюдается круглосуточно без спада численности. Ночной и дневной спады численности наблюдаются с 12 августа. Во время метеорологического явления хараан при дневных учетах численность комаров составляет более 6000 экземпляров, что значительно превышает количество насекомых в утренних и вечерних учетах – 1310 и 3328 имаго комаров соответственно. В такие дни наблюдается появление облаков, в течение дня – кратковременные дожди, в результате конденсации водяного пара резко увеличивается относительная влажность до 91-100%, устанавливается безветренная погода с видимостью до 10 км, напоминающая слабую дымку.

Список литературы

1. Барашкова А.И., Решетников А.Д. К сезонному ходу численности кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Заречных районов Якутии // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии : сборник научных докладов XVII Международной научно-практической конференции в 2 частях. 2014. С. 82-84.
2. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Изыскания для практики средств и методов защиты сельскохозяйственных животных от нападения двукрылых кровососущих насекомых в Якутии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2014. № 3 (36). С. 7-13.
3. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Двукрылые кровососущие насекомые агроценозов Якутии и защита от гнуса сельскохозяйственных животных : монография. Белгород, 2015. 164 с.
4. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Места выплода и сезонный ход численности комаров (Diptera, Culicidae) в Оймяконском районе Якутии // Наука и образование. 2015. № 3 (79). С. 108-111.
5. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Экология преимагинальных фаз комаров (Diptera, Culicidae) в агроэкосистемах Центральной Якутии // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2015. № 4 (28). С. 11-13.
6. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Влияние метеорологических факторов на численность и активность нападения комаров на животных (явление «Хараан») // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 4-2. С. 29-32.
7. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Сезонная динамика лёта кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в агроэкосистемах Сунтарского района западной зоны Якутии // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 8-1. С. 63-67.
8. Барашкова А.И., Решетников А.Д. Численность личинок кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) в агроценозе Северо-Западной Приморской Тундры Якутии // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 8-1. С. 67-69.
9. Детинова Т. С. и другие. Унификация методов учета численности кровососущих двукрылых насекомых // Мед. паразитол. и паразитарные болезни. 1978. Т. XLVII. Вып. 5. С. 84-92.

10. Решетников А.Д., Барашкова А.И., Даянова Г.И., Туприн Р.Д. Годовой предотвращенный ущерб, полученный в результате проведения защиты северных оленей от нападения кровососущих комаров // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 1-1. С. 109-115.
11. Решетников А.Д., Барашкова А.И., Даянова Г.И., Туприн Р.Д. Оценка экономической эффективности защиты северных оленей от нападения кровососущих комаров // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 2-1. С. 84-88.
12. Решетников А.Д., Барашкова А.И., Туприн Р.Д. Потери от падежа северных оленей при массовом нападении кровососущих комаров на примере МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия) // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2015. № 9-1. С. 69-73.
13. Роббек Н.С., Барашкова А.И., Решетников А.Д., Румянцева Т.Д., Саввин Р.Г. Роль оленьины в питании коренного населения Севера // Аграрный вестник Урала. 2015. № 9. С. 25-31.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ГРИБНЫХ МЕТАБОЛИТОВ НА АДГЕЗИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ *LACTOBACTERIUM*

Гнеушева И.А.

старший преподаватель, к.т.н.,
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина, Россия, г. Орёл

Куткова А.Н., Куткова О.А.

студентки кафедры биотехнологии,
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина, Россия, г. Орёл

В статье указаны результаты научно-исследовательской работы по изучению адгезивной активности некоторых штаммов *Lactobacterium*, полученных в питательных средах с водными извлечениями гречихи посевной (*Fagópyrum esculéntum*) и экзометаболитами грибов рода *Trichoderma*.

Ключевые слова: адгезивная активность, *Lactobacterium*, специфические биокорректоры, растительные метаболиты, грибные метаболиты.

В современных условиях жизни применение пробиотиков, обладающих многокомпонентностью терапевтического воздействия на макроорганизм, является важным инструментом защиты человека от агрессивной окружающей среды, оказывая разноплановые положительные эффекты на звенья механизма оздоровления [5].

Пробиотические микроорганизмы представляют собой естественные симбиотические микроорганизмы человека. Они играют главную роль среди других представителей кишечной микробиоты человека и являются его неотъемлемой частью.

Микроорганизмы-пробионты и их продукты обмена обладают весьма полезным и широким спектром функционального действия на организм человека, а также обладают высоким потенциалом для исследований и приме-

нения для улучшения здоровья людей с целью снижения медикаментозной нагрузки.

Данная группа бактерий остается признанно безопасной и полезной для здоровья человека по множеству показателей. Такой интерес к пробиотическим микроорганизмам обусловлен и физиологичностью, отсутствием побочных эффектов и возможностью применения с первых дней жизни.

В настоящее время большой интерес вызывает направление биотехнологии, предусматривающее разработку пробиотиков и продуктов функционального питания, обогащенных специфическими биокорректорами. Препараты растительного и микробного происхождения, содержащие богатый набор биологически активных веществ (БАВ), занимают особое место в группе фармакологически активных средств пребиотического действия для функциональных и лечебно-профилактических продуктов питания [1, 4].

Опыт клинического использования фитодобавок в народной, гомеопатической медицине, в качестве лекарственных средств, подтверждает актуальность их применения как специфических биокорректоров для создания продуктов питания (молочные продукты, хлебобулочные, кондитерские изделия и др.), но практическая реализация разработанной концепции требует детального изучения метаболических факторов, ответственных за эффекты, влияющих на спектр биологических свойств изучаемых микробных популяций. В частности, адгезивной активности микроорганизмов-пробионтов [2].

Адгезивная активность является ключевым признаком, обеспечивающим механизм длительной персистенции микроорганизмов-пробионтов в организме человека. Вследствие этого, является важным критерием оценки перспективности использования конкретного БАВ [3].

Целью данной научно-исследовательской работы являлось исследование влияния растительных и грибных метаболитов на адгезивный потенциал *Lactobacterium*, широко используемых в иммунобиологической и молочной промышленности.

Экспериментальные исследования выполнены в лаборатории микробиологии и общей биотехнологии ЦКП «Орловский региональный центр сельскохозяйственной биотехнологии» ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина».

Объектами исследований служили культуры пробиотических микроорганизмов из учебной коллекции кафедры биотехнологии ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина»:

- *Lactobacillus acidophilus*, штамм 126;
- *Lactobacillus plantarum* BP-A3;
- *Lactobacillus Brevis*;
- *Lactobacillus casei* DN-11400.

Растительные и грибные метаболиты, предоставленные сотрудниками лаборатории микробиологии и биотехнологии:

- водное извлечение из гречихи посевной;
- экзометаболиты грибов рода *Trichoderma harzianum*.

Адгезивную активность штаммов-пробионтов изучали экспресс методом, предложенным В.И. Брилис и соавторами, на свежих эритроцитах O(I) Rh(+). Адгезивную активность каждой опытной культуры оценивали при иммерсионной микроскопии, подсчитывая количество бактериальных клеток, прикрепившихся к 5 эритроцитам в каждом из пяти просмотренных полей зрения, и рассчитывая средний показатель адгезии (СПА) как среднюю арифметическую. Микроорганизмы при СПА 1,01–2,0 считали низкоадгезивными, 2,01–4,0 – среднеадгезивными, более 4,0 – высокоадгезивными. Статистическую обработку проводили согласно методике оценки существенности различий между найденными в опыте средними величинами, то есть СПА.

Проведенные исследования среднего показателя адгезии (СПА) изучаемых штаммов в средах с растительными и грибными метаболитами позволили установить масштаб различий между применяемыми специфическими биокорректорами (рисунок).

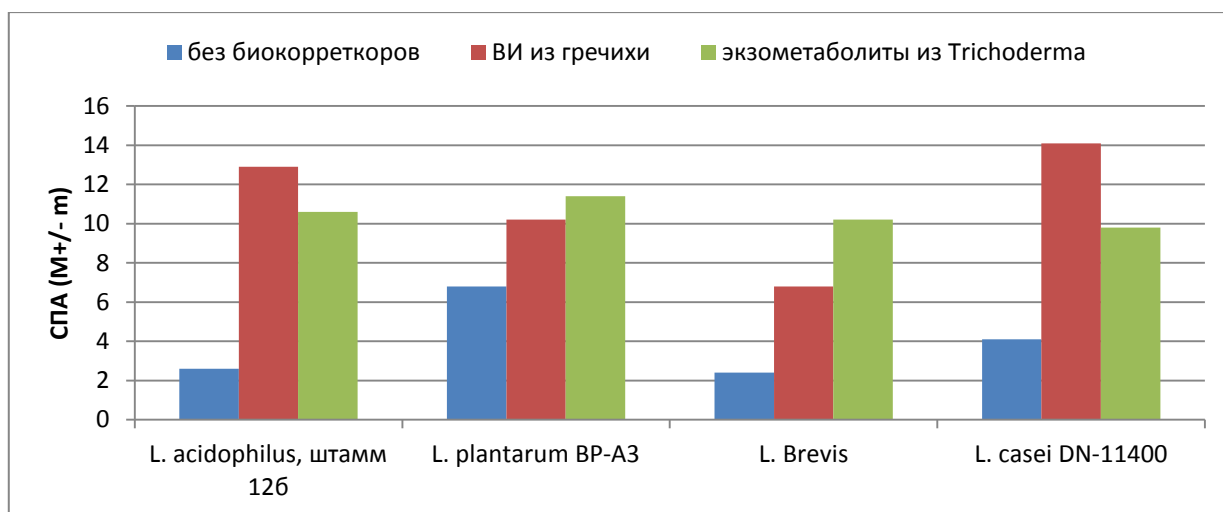


Рисунок СПА исследуемых пробиотических штаммов лактобактерий

Анализ СПА исследуемых штаммов показал, что *L. casei* DN-11400 и *L. plantarum* BP-A3 относятся к высокоадгезивным штаммам, тогда как *L. acidophilus*, штамм 126 и *L. brevis* – к среднеадгезивным.

Под влиянием водного извлечения (ВИ) из гречихи посевной и экзометаболитов мицелиального гриба *Trichoderma harzianum* происходит повышение адгезивных свойств у всех представленных штаммов. Как видно из рисунка, микроорганизмы, полученные в питательной среде с ВИ из гречихи посевной, характеризуются высокой степенью адгезии (12,9-14,1 М+/- м) у *L. casei* DN-11400 и *L. Acidophilus*.

Таким образом, на основании результатов проведенных экспериментальных исследований можно сделать заключение о целесообразности изучения возможности применения водного извлечения из гречихи посевной для обогащения молочной продукции. Тогда как применение экзометаболитов мицелиального гриба *Trichoderma harzianum*, особенно при использовании штамма *L. plantarum* BP-A3 в иммунологической промышленности возможно после решения вопросов регламентации характеристик и уровней содержания в препаратах-

пробиотиках пребиотических компонентов из микробного сырья, разработки методологии контроля гигиенической безопасности.

Список литературы

1. Алешкин, В.А. Пробиотики, пребиотики, синбиотики и их роль в поддержании иммуномикроразбиологического статуса человека [Текст] / В.А. Алешкин [и др.] // *Materia Medica*. – 2006. – С. 43-57.
2. Забодалова, Л.А. Функциональные пищевые продукты – путь к здоровью [Текст] / Л.А. Забодалова // *Переработка молока: технология, оборудование, продукция*. – 2006. – № 11. – С. 8-11.
3. Ускова, М.А. Изучение свойств пробиотических молочнокислых бактерий как биологически активных компонентов пищи [Текст] : дис. ...канд. биол. наук : защищена 03.01.04. / М.А. Ускова. – М., 2010. – 178 с.
4. Харитонов, В.Д. Приоритетные направления развития пищевых технологий [Текст] / В.Д. Харитонов // *Молочная промышленность*. – 2014. – № 5. – С. 4-5.
5. Янковский, Д.С. Микробная экология человека: современные возможности ее поддержания и восстановления [Текст] / Д.С. Янковский. – К.: Эксперт ЛТД, 2005. – 362 с.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ФИКСАЦИИ ОЛИГОНУКЛЕОТИДОВ И siRNA НА КОММЕРЧЕСКИХ НАНОЧАСТИЦАХ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ И СВОЙСТВА ПОЛУЧЕННЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ

Репкова М.Н.

научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины, канд. хим. наук, Сибирское отделение Российской академии наук, Россия, г. Новосибирск

Левина А.С.

старший научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины, канд. хим. наук, доцент, Сибирское отделение Российской академии наук, Россия, г. Новосибирск

Филиппова Е.И.

научный сотрудник, Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», Россия, Новосибирская обл., пос. Кольцово

Зарытова В.Ф.

главный научный сотрудник Института химической биологии и фундаментальной медицины, д-р хим. наук, профессор, Сибирское отделение Российской академии наук, Россия, г. Новосибирск

Разработаны методы иммобилизации олигонуклеотидов, в том числе, малых интерферирующих РНК (siRNA), на наночастицах диоксида кремния. Используются коммерческие наночастицы диоксида кремния трех типов: силанизированные SiO₂- наночастицы и частицы, несущие эпоксигруппы или аминогруппы. Созданы уникальные ранее не описанные SiO₂~ON наноконпозиты, способные проникать через клеточную мембрану без использования трансфецирующих агентов и физических методов воздействия.

Ключевые слова: олигонуклеотиды, siRNA, иммобилизация, наночастицы диоксида кремния, наноконпозиты, доставка в клетки.

Использование фрагментов нуклеиновых кислот и их аналогов для селективного воздействия на внутриклеточный генетический материал является одной из важнейших задач современной биологии и фундаментальной медицины. В случае решения этой проблемы открывается возможность широкого использования этого подхода в практической медицине. Однако до конца не решенной проблемой является отсутствие эффективного способа доставки фрагментов нуклеиновых кислот (НК) и их аналогов внутрь клетки, поскольку известно, что сами по себе они проникают в клетки в очень малой степени, в первую очередь, из-за гидрофобного характера клеточной мембраны.

Известны способы доставки фрагментов НК и их аналогов в клетки с помощью вирусных векторов [5, с. 153], путем включения в липосомы [10, с. 265], путем конъюгирования с катионными полимерами различной природы [8, с. 38] или с транспортными пептидами [14, с. 525] и др. Однако проблема доставки пока не нашла окончательного решения и продолжает оставаться актуальной задачей.

Известно использование наночастиц различной природы, в частности, неорганических наночастиц в качестве агентов доставки реакционноспособных олигонуклеотидов, что обеспечивает тем самым высокоэффективное взаимодействие с внутриклеточными нуклеиновыми кислотами. Наночастицы диоксида титана и диоксида кремния привлекают особое внимание благодаря их биосовместимости, стабильности и возможности модификации поверхности для иммобилизации различных соединений [7, с. 151; 16, с. 331]. Помимо этого, наночастицы обеспечивают защиту вводимого лекарства на основе НК [17, с. 1027] поскольку в условиях *in vivo* НК нестабильны из-за быстрой деградации сывороточными нуклеазами, ферментами, расщепляющими нуклеиновые кислоты.

Ранее мы предложили использовать наночастицы диоксида титана в качестве основы для создания наноконпозитов с фрагментами нуклеиновых кислот (олигонуклеотидами) для их доставки в клетки [2, с. 87; 3, с. 196; 11, с. 756]. На примере подавления репродукции вируса гриппа А в клеточной системе было показано, что предложенные наноконпозиты обладают высокой противовирусной активностью.

Наночастицы диоксида кремния также перспективны в качестве транспортного средства для доставки нуклеиновых кислот в клетки [13, с. 156, 18, с. 89]. Было показано, что наночастицы SiO₂ с аминогруппами на поверхности могут связывать плазмидную ДНК, обеспечивать ее проникновение в клетки и даже клеточные ядра, а также предохранять ДНК от действия внутриклеточных рестриктаз [19, с. 279]. Перспективность аминомодифицированных SiO₂-наночастиц в качестве невирусных нановекторов для доставки плазмидных ДНК и их меньшая токсичность по сравнению с широко используемым трансфецирующим агентом липофектаминоном показана в

работе [6, с. 1061]. Показано, что наночастицы SiO_2 размером 20-77 нм хорошо проникают в цитоплазму клеток [15, с. 410], а также способны проникать в ядра клеток. Наночастицы, модифицированные полилизин, оказались нетоксичны при их оральном применении на мышах, что открывает широкие возможности их применения [9, с. 257]. Кремний – один из микроэлементов в организме человека, и продукт его биodeградации – ортокремниевая кислота $\text{Si}(\text{OH})_4$ – найден почти во всех тканях человека. Во многих экспериментах показано, что кремниевая кислота, вводимая в человека, эффективно выводится из организма через мочу [16, с. 331]. Таким образом, выявлена способность наночастиц на основе силикагеля к биodeградации.

В настоящей работе предложено использовать наночастицы диоксида кремния для создания нанокomпозитов, несущих фрагменты нуклеиновых кислот, и для исследования биологической активности нанокomпозитов на примере подавления репродукции вируса гриппа А в клетках.

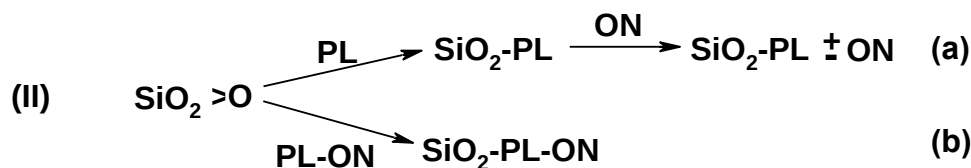
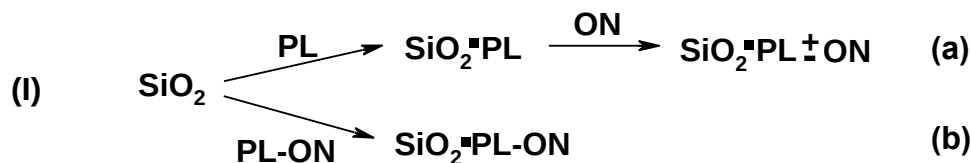
Результаты и обсуждение

Синтез нанокomпозитов. Для получения нанокomпозитов разработаны методы иммобилизации олигонуклеотидов на коммерческих наночастицах диоксида кремния (SkySpring Nanomaterials, inc., США) размером 10-20 нм трех типов: на силанизированных SiO_2 - наночастицах (тип I) и на частицах, несущих эпоксигруппы (тип II) или аминокгруппы (тип III). На частицах типов I и II иммобилизованы полилизин и полилизин-содержащие олигонуклеотиды (на наночастицах типа I – за счет сродства полилизина к различным поверхностям [12, с. 879] (Схема, I), а на наночастицах типа II – по реакции между аминокгруппами полилизина и эпоксигруппами (Схема, II). На наночастицах, содержащих аминокгруппы, иммобилизованы немодифицированные олигонуклеотиды за счет электростатического взаимодействия между аминокгруппами в составе наночастиц и межнуклеотидными фосфатными группами (Схема, III). Следует отметить, что в случаях, представленных на Схеме (Ia, Ib, IIa и III) олигонуклеотиды или их конъюгаты с полилизин присоединены к наночастицам нековалентно и только в случае IIb обеспечивается ковалентное связывание за счет образования связи между полилизин и эпоксигруппами в составе наночастиц.

Другой способ присоединения олигонуклеотидов к SiO_2 -наночастицам представлен на Схеме (IV-VI). Олигонуклеотиды предварительно активировали по концевому фосфату с помощью пары дипиридилдисульфид/трифенилфосфин в присутствии нуклеофильного катализатора (N-оксида диметиламинопиридина) [1, с. 89] и присоединяли к аминокгруппам полилизина, предварительно иммобилизованного на наночастицах (Схема, IV и V), либо к аминокгруппам в составе исходного препарата наночастиц (Схема, VI) с образованием ковалентной фосфамидной связи. При таком способе иммобилизации олигонуклеотид связан с наночастицами нековалентно (IV) или ковалентно (V и VI).

Во всех случаях удалось получить достаточно прочное связывание олигонуклеотидов с наночастицами с емкостью нанокомпозитов по олигонуклеотиду 10-20 нмол/мг.

Схема



SiO₂ – силанизированные наночастицы; SiO₂>O – наночастицы, содержащие эпоксигруппы; SiO₂-NH₂ – наночастицы, содержащие аминогруппы; PL – полилизин;

ON – олигонуклеотид; «-» – ковалентная связь; «±» – электростатическая связь;

«·» – нековалентная связь между полилизином и поверхностью наночастиц;

*pON – олигонуклеотид, активированный по концевому фосфату

Свойства полученных нанокомпозитов. С использованием олигонуклеотидов, меченных флуоресцеином, и конфокального микроскопа показано, что нанокомпозиты, полученные на всех трех типах SiO₂-наночастиц, проникают в клетки MDCK. В качестве примера на рис. 1 приведена фотография клеток после их инкубации с нанокомпозитом SiO₂·PL-ON(Flu).

Показано, что исходные наночастицы всех трех типов мало токсичны для клеток MDCK. Даже при концентрации 1 мг/мл они не приводят к 50% гибели клеток (рис. 2).

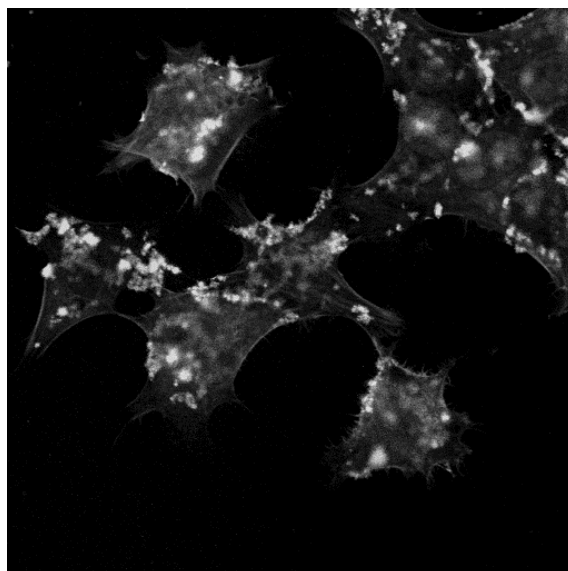


Рис. 1. Клетки MDCK после их инкубации с нанокompозитами $\text{SiO}_2 \cdot \text{PL-ON(Flu)}$. Нанокompозиты проявляются в виде белых точек. Изображение получено с помощью конфокального микроскопа

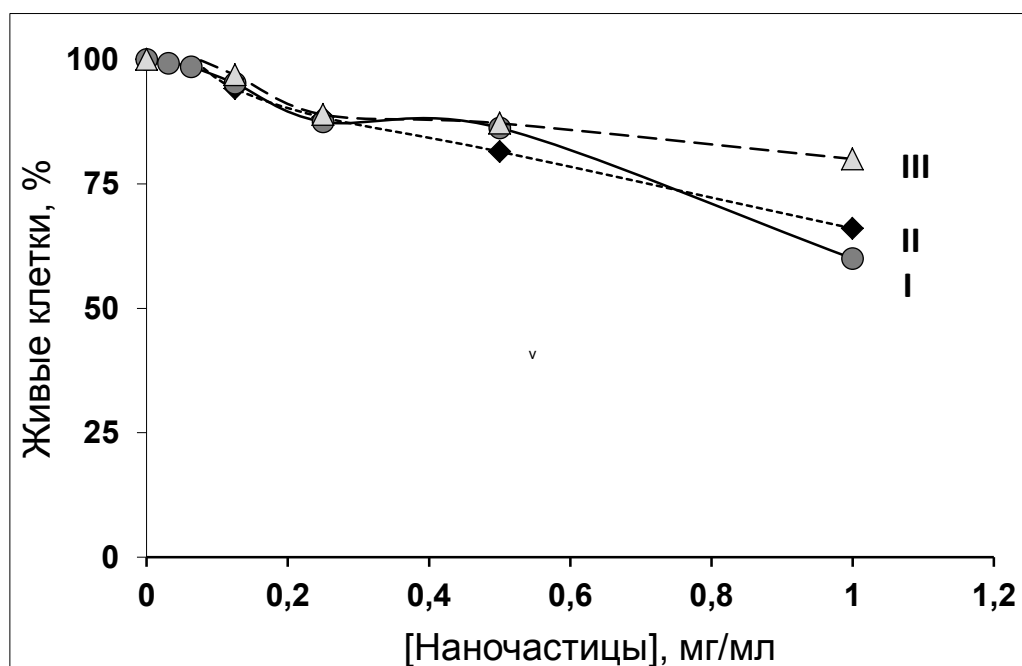


Рис. 2. Влияние наночастиц SiO_2 (I), $\text{SiO}_2 > \text{O}$ (II) и $\text{SiO}_2\text{-NH}_2$ (III) на выживаемость клеток MDCK. Эффект оценивали по окрашиванию клеток трипановым синим в камере Горяева

Противовирусная активность нанокompозитов. Противовирусную активность образцов исследовали на клетках MDCK (ФБУН Вектор, Россия), зараженных вирусом гриппа A/Aichi/2/68 (H3N2) (ФБУН Вектор, Россия). Вирус выращивали в аллантоисной полости 10-дневных эмбрионов куриных яиц (ФБУН Вектор, Россия) при 37°C . Аликвоты аллантоисной жидкости собирали в течение 48 ч после инокуляции вируса и хранили при -80°C .

Эксперимент проводили при множественности инфицирования (мои) 0.1 ТЦД₅₀/кл. Противовирусную активность контрольных образцов исследовали в лечебном режиме, т.е. клетки сначала заражали вирусом, а затем инкубировали с образцами. Условия проведения эксперимента подробно опи-

саны в работе [3, с. 196]. Титр вируса определяли в единицах $\log \text{ТЦД}_{50}/\text{мл}$ или $\text{ТЦД}_{50}/\text{мл}$.

Противовирусную активность нанокompозитов мы оценивали на примере образцов $\text{SiO}_2\text{-NH}_2\pm\text{ON}$ и $\text{SiO}_2\text{-PL}\pm\text{siRNA}$, содержащих олигодезоксирибонуклеотид (ON) и малую интерферирующую РНК (siRNA). В качестве ON мы использовали олигонуклеотид, направленный на 3'-концевую область (-)РНК сегмента 5 вируса гриппа А:



Олигонуклеотид был присоединен к наночастицам по методу, представленном на схеме, III.

В качестве siRNA использовали комплементарный дуплекс 21-звенных олигорибонуклеотидов, направленных на консервативную последовательность кодирующего участка РНК того же вирусного сегмента.



siRNA иммобилизовали на наночастицах в соответствии со схемой, IIa. Доказательство того, что обе цепи РНК фиксируются на поверхности наночастиц проводили как описано в работе [4, с. 43].

Мы использовали нанокompозиты в нетоксичной концентрации 0.05 мг/мл, что соответствует 0.2 мкМ концентрации олигонуклеотида или 0.4 мкМ суммарной концентрации обеих цепей siRNA.

В таблице приведены результаты подавления репродукции вируса в клетках MDCK после инкубации с исследуемыми нанокompозитами, а также с контрольным образцом исходных наночастиц $\text{SiO}_2\text{-NH}_2$.

Таблица

Противовирусная активность исследуемых образцов

Образец	$\log \text{ТЦД}_{50}/\text{мл}$	$\text{ТЦД}_{50}/\text{мл}$	Подавление	
			п-раз	%
A/Aichi/2/68 (H3N2)	6.2	1584893		
$\text{SiO}_2\text{-NH}_2$	6.0	1000000	2	37
ON	6.1	1258925	1	21
$\text{SiO}_2\text{-NH}_2\pm\text{ON}$	5.0	100000	16	94
$\text{SiO}_2\text{-PL}\pm\text{siRNA}$	4.9	79433	20	95
Примечание – концентрация образцов 50 мкг/мл (0.2 мкМ по олигонуклеотиду); «-», ковалентная связь; «±», электростатическая связь; ON, олигодезоксирибонуклеотид; PL, полилизин; siRNA, малая интерферирующая РНК				

Видно, что как олигонуклеотид, так и siRNA в составе нанокompозитов обеспечивают заметный противовирусный эффект, в то время как компоненты нанокompозита по отдельности (исходные наночастицы и олигонуклеотид) практически не активны.

Таким образом, разработаны эффективные методы фиксации олигонуклеотидов, в том числе siRNA, на наночастицах диоксида кремния с образованием нанокompозитов, проявляющих заметный противовирусный эффект в отношении вируса гриппа А в клетках.

Работа поддержана грантом РФФИ № 15-04-02828 а.

Список литературы

1. Левина А.С., Михалева Е.А., Репкова М.Н. и др. Синтез полиамин-содержащих олигонуклеотидов // Биооргани. химия. 2008. Т. 34. С. 89–95.
2. Левина А.С., Исмагилов З.Р., Репкова М.Н. и др. Создание TiO₂-DNA наноком-
позитов, способных проникать в клетки // Биооргани. химия. 2013. Т. 39. С. 87-98.
3. Левина А.С., Репкова М.Н., Исмагилов З.Р. и др. Эффективное ингибирование
вируса гриппа А человека олигонуклеотидами, электростатически фиксированными на
полилизин-содержащих TiO₂- наночастицах // Биооргани. химия. 2014. Т. 40. С. 196–202.
4. Репкова М.Н., Мазуркова Н.А., Левина А.С. и др. Малые интерферирующие
РНК (siRNA) как противовирусные агенты в составе TiO₂-siRNA нанокомпозитов // Со-
временные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 4-2. С. 43-49.
5. Bouard D., Alazard-Dany D., Cosset F.L. Viral vectors: from virology to transgene
expression // Br. J. Pharmacol. 2009. V. 157. P. 153-165.
6. Cheang T.Y., Tang B., Xu A.W., et al. Promising plasmid DNA vector based on
APTES-modified silica nanoparticles // Int. J. Nanomedicine. 2012. V. 7. P. 1061-1067.
7. Fabian E., Landsiedel R., Ma-Hock L., et al. Tissue distribution and toxicity of intra-
venously administered titanium dioxide nanoparticles in rats // Arch. Toxicol. 2008. V. 82.
P. 151-157.
8. Goyal R., Tripathi S.K., Tyagi S., et al. Gellan gum-PEI nanocomposites as efficient
gene delivery agents // J. Biomed. Nanotechnol. 2011. V. 7. P. 38-39.
9. Kneuer C., Sameti M., Haltner E.G., et al. Silica nanoparticles modified with ami-
nosilanes as carriers for plasmid DNA // Int. J. Pharm. 2000. V. 196. P. 257-261.
10. Koslowsky I., Shahhosseini S., Mirzayans R., et al. Evaluation of an 18F-labeled oli-
gonucleotide probe targeting p21 (WAF1) transcriptional changes in human tumor cells // Oncol.
Res. 2011. V. 19. P. 265-274.
11. Levina A.S., Repkova M.N., Ismagilov Z.R., et al. High-performance method for
specific effect on nucleic acids in cells using TiO₂-DNA nanocomposites // Sci. Rep. 2012. V. 2.
P. 756; URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term> (дата обращения 15.07.15).
12. Levina A., Pyshnaya I., Repkova M., et al. Oligonucleotide probes containing polyly-
sine residues for fabrication of DNA chips on various solid surfaces // Biotechnology J. 2007.
V. 7. P. 879–885.
13. Liu Y., Lou C., Yang H., et al. Silica nanoparticles as promising drug/gene delivery
carriers and fluorescent nano-probes: recent advances // Curr. Cancer Drug Targets. 2011. V. 11.
P. 156–163.
14. Margus H., Padari K., Pooga M. Cell-penetrating peptides as versatile vehicles for
oligonucleotide delivery // Mol. Ther. 2012. V. 20. P. 525-533.
15. Neumeyer A., Bukowski M., Veith M., et al. Propidium iodide labeling of nanoparti-
cles as a novel tool for the quantification of cellular binding and uptake // Nanomedicine. – 2011.
V. 7. P. 410-419.
16. Park J.H., Gu L., von Maltzahn G., et al. Biodegradable luminescent porous silicon
nanoparticles for in vivo applications // Nat. Mater. 2009. V. 8. P. 331–336.
17. Rosi N.L., Giljohann D.A., Thaxton C.S., et al. Oligonucleotide-modified gold nano-
particles for intracellular gene regulation // Science. 2006. V. 312. P. 1027-1030.
18. Roy I., Stachowiak M.K., Bergey E.J., et al. Nonviral gene transfection nanoparticles:
function and applications in the brain // Nanomedicine. 2008. V. 4. P. 89-97.
19. Roy I., Ohulchanskyy T.Y., Bharali D.J., et al. Optical tracking of organically modi-
fied silica nanoparticles as DNA carriers: a nonviral, nanomedicine approach for gene delivery //
Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2005. V. 102. P. 279-284.

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ В УЛЬЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

Гареева А.М.

студентка 1 курса магистратуры факультета биотехнологий
и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Россия, г. Уфа

Ватракиин С.Н.

студент факультета биотехнологий и ветеринарной медицины,
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Россия, г. Уфа

Дана сравнительная оценка влияния типов ульев на количество выращенного печатного расплода, продуктивность пчелиных семей и экономическую эффективность. В условиях Альшеевского района Республики Башкортостан в целях повышения рентабельности пасек и в целом отрасли пчеловодства рекомендуем использовать многокорпусные улья.

Ключевые слова: пчелиная семья, типы ульев, продуктивность.

На современном этапе развития пчеловодства большое внимание уделяется разработке систем пчеловождения для различных зон страны. В систему пчеловождения входят комплексы приемов по уходу за пчелами, позволяющие при наименьших затратах труда получать больше продукции. На уход за пчелами затрачивается еще много физического труда. Стремясь уменьшить объем этих затрат, пчеловоды совершенствовали конструкции ульев преимущественно в двух направлениях: во-первых, как жилища пчел, и во-вторых, как инвентаря. Последнее имело преобладающее значение, так как многие конструкции ульев не отвечали, кроме того, и требованиям пчелиной семьи [2].

Цель и задачи исследований. Целью работы является сравнительная оценка содержания пчелиных семей в ульях различных типов. Для выполнения указанной цели были поставлены следующие **задачи:**

1. Определить влияние типов ульев на количество выращиваемого печатного расплода и продуктивность пчелиных семей.
2. Оценить экономическую эффективность использования различных типов ульев.

Материалы и методы исследований. Материалы работы получены в результате исследований, проведенных в 2015–2016 годах на пасеке ФГБОУ Аксеновского АПК Альшеевского района Республики Башкортостан. Для исследования использовались улей многокорпусный, 12-тирамочный двухкорпусный и 12-тирамочный с магазинными надставками.

Для проведения исследований, используя принцип подбора семей пар-аналогов, формировали три группы семей по пять в каждой: 1 группа – пчелы содержались в 12-ти рамочных двухкорпусных ульях, 2 и 3 группа – в много-

корпусных и в 12-тирамочных ульях с магазинными надставками, соответственно. Оценку состояния пчелиных семей проводили согласно методике проведения НИР в пчеловодстве [1]. Опытные ульи содержались в одинаковых условиях, летом – на точке, зимой – в зимовнике. Пчелиным семьям создавали равные условия ухода, кормления и медосбора.

Результаты исследований. На начало опыта (12.06.2015 г.) пчелиные семьи имели силу 12-15 улочек, пчелиного печатного расплода – 129-168 сотен ячеек, корма – 10,1-18,1 кг. Возраст маток от 1 до 3-х лет. Результаты учетов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние типа улья на количество выращенного печатного расплода пчелиными семьями, 2015 г.

Тип улья	Показатель	
	печатного расплода, сотни ячеек	(+)(-) с пред. измерения
12.06		
12-тирамочный двукорпусный улей	137±4,0	-
Многокорпусный улей	168±5,0	-
12-тирамочный с магазинными надставками	129±2,0	-
24.06		
12-тирамочный двукорпусный улей	151±5,0	+14
Многокорпусный улей	183±7,0	+15
12-тирамочный с магазинными надставками	142±3,0	+13
05.07		
12-тирамочный двукорпусный улей	167±4,0	+16
Многокорпусный улей	200±5,0	+17
12-тирамочный с магазинными надставками	153±2,0	+11
17.07		
12-тирамочный двукорпусный улей	170±4,0	+3
Многокорпусный улей	205±5,0	+5
12-тирамочный с магазинными надставками	151±2,0	-2

Из таблицы 1 видно, что на 24 июня семьи пчел, содержащиеся в 12-тирамочных двукорпусных и 12-тирамочных ульях с магазинными надставками, имели меньше на 32 и 41 сотен ячеек печатного расплода, чем в многокорпусном улье. Наблюдения показали, что своевременная постановка новых корпусов с отстроенной вощиной многокорпусного улья каждый раз вынуждает матку переходить из корпуса, в котором все ячейки заняты расплодом, медом и пергой в новый корпус, состоящий из свободных ячеек. Такой переход матки способствует повышению ее яйценоскости, так как матка не тратит много времени на поиски свободных ячеек.

В более низких рамках многокорпусного улья пчелы отстраивают соты более высокого качества, чем в рамках общераспространенного у нас размера. Сравнительное испытание многокорпусных ульев показало их преимущества в выращивании расплода перед другими испытанными в опыте типами ульев. Семьи, вырастившие к главному медосбору больше расплода, как правило, собирают и больше меда.

Экономическую эффективность результатов опытов определяли по количеству полученного товарного меда и воска, неплодных маток и новых семей (отводков). При расчете данного показателя использовали планово-учетные цены, принятые в ГБОУ Аксеновского агропромышленного колледжа Альшеевского района Республики Башкортостан.

Таблица 2

**Экономическая эффективность проведенных исследований
(в среднем на одну семью)**

Показатель	Тип улья		
	12-тирамочный двухкорпусный	многокорпусный	12-тирамочный с магазинными надставками
Получено:			
товарного меда, кг	26,5	37,4	19,5
товарного воска, кг	0,7	0,8	0,5
пчелиные отводки, шт.	1	1	1
продукции – всего, руб.	8105	10186	6755
Затраты на производство продукции – всего, руб.	6140	7210	5560
Прибыль, руб.	1965	2976	1195
Уровень рентабельности, %	32,0	41,3	21,5

Данные таблицы показывают, что наиболее рентабельнее содержание пчел в многокорпусных ульях.

Результаты учетов показали, что самый высокий показатель затраты времени на работы с семьями у 12-тирамочного двухкорпусного улья, по причине сложности процедуры расширения гнезда пчелиной семьи вторым корпусом с переносом печатного расплода. 12-тирамочный улей с магазинными надставками показал средний результат – на 17,6 % меньше, чем двухкорпусный улей. Наименее затратным с точки зрения экономии времени является многокорпусный улей. Благодаря удобному весеннему сокращению (нижний корпус у ослабевших семей изымался, т.к. за зиму пчелы переходили в верхний кормовой корпус и матка начинала яйцекладку в верхнем корпусе).

Таким образом, результатами исследования установлено, что содержание пчел в многокорпусных ульях в весенне-летний период по сравнению с содержанием в двухкорпусных и 12-тирамочных ульях с магазинными надставками способствует уменьшению трудозатрат и повышению уровня рентабельности.

Выводы. В условиях Альшеевского района Республики Башкортостан в целях повышения рентабельности пасек и в целом отрасли пчеловодства рекомендуем использовать многокорпусные улья.

Список литературы

1. Гиниятуллин М.Г., Ишемгулов А.М., Мишуковская Г.С., Туктаров В.Р. Пчеловодство Башкортостана. Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. 379 с.

2. Глазов Г.В. Начала пасечного ремесла по системе инженера Г.В. Глазова. (Комплект чертежей и технологическая карта ухода за пчелами) Псков – Печоры, 2006. 114 с.

МНОГОКОМПОНЕНТНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК

Игнатович Л.С.

научный сотрудник отдела ФПИИР,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Магаданский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,
Россия, г. Магадан

В статье рассматриваются вопросы включения в рационы кур-несушек многокомпонентных кормовых добавок из местных растительных ресурсов, оказывающих положительное влияние на зоотехнические показатели и экономическую эффективность птицеводческих хозяйств.

Ключевые слова: куры-несушки, натуральные кормовые добавки, травяная мука, бурые морские водоросли, крапива двудомная, пижма обыкновенная, хвоя стланика кедрового, продуктивность, качество яйца.

Поголовье сельскохозяйственной птицы в Магаданской области на конец 2014 года – 110,4 тысяч голов, рост к уровню 2013 года – 6,2%; производство пищевых яиц за отчетный период – 24,4 млн. штук; уровень самообеспечения области яйцом возрос на 4,8%, и достиг 73,7%; поступление яиц из других регионов России снизилось на 17,7%; потребление яиц на душу населения составило 216 штук.

Для обеспечения потребности населения Магаданской области пищевым яйцом существует необходимость его дополнительного завоза, при этом накладные расходы по доставке яиц из других регионов России существенно повышают цену реализации. К тому же при длительной транспортировке и хранении яйцо теряет свои первоначальные свойства: увеличивается содержание аммиака в яйце, ухудшаются вкусовые качества, желток и белок приобретают «лежалый вкус». Потеря массы яиц составляет в среднем около 0,1%, плотности – 0,0015 г/см³ за сутки; по мере «старения» в яйце происходит распад протеинов, жиров, падение активности витаминов и других питательных веществ. Средняя потеря витамина В₂ в яйцах после 6-ти месяцев хранения составляет 6,8-1,1 мг/кг.

Исходя из вышесказанного, проблема самообеспеченности региона яйцом местного производства стоит достаточно остро, её решению может способствовать создание необходимых условий для реализации генетического потенциала современных высокопродуктивных кроссов птицы. Продуктивность птицы и качество производимой продукции (яиц) – основные хозяйственно полезные признаки, имеющие достаточно высокую степень изменчивости в зависимости от потребляемого рациона.

Рассматривая вопросы производства птицеводческой продукции высокого качества, в условиях Магаданской области, следует отметить наиболее важную проблему: повышение биологической полноценности рационов кур-несушек путём их обогащения недостающими элементами питания, так как комбикорма, завозимые из других регионов России, не всегда соответствуют требуемому качеству. Они часто отличаются нестабильностью химического и питательного состава и не обеспечивают потребность сельскохозяйственной птицы по основным питательным веществам, витаминам, минеральным элементам, аминокислотам. Эта проблема может решаться за счёт применения в рационах биологически активных кормовых добавок из местных растительных ресурсов, содержащих в своём составе огромный комплекс действующих веществ. Применение натуральных биологически активных кормовых добавок, изготовленных из местного растительного сырья, определяется достаточными запасами их компонентов в Магаданской области, простотой заготовки и экономической выгодой применения.

Бурые морские водоросли (ламинария) являются одним из богатейших источников биологически активных веществ, в их состав входит большое количество витаминов группы В, витамины С; D; Е; А. К. Установлено, что в ламинарии содержатся редкие по своей природе биологически активные вещества: таурин, цитрулин, хондрин и их соединения, играющие важную роль в обмене веществ организма. Отличительной особенностью бурых морских водорослей является присутствие заметных количеств йодоаминокислот, являющихся гормональными веществами [1].

Травяная мука, приготовленная из дикорастущих лекарственных растений иван-чая узколистного; вейника Лангсдорфа; мятлика лугового; крестовника ромболистного – один из богатейших источников биологически активных веществ. От других растительных компонентов травяная мука отличается высоким уровнем каротиноидов, жира – и водорастворимых витаминов.

Ценность витаминов, поступающих в организм птицы в составе травяной муки, заключается в том, что они находятся в определённом соотношении, что имеет большое значение. Многочисленными исследованиями подтверждено, что в природных компонентах присутствуют неидентифицированные факторы роста. Известно мнение учёных и практиков о так называемом «факторе травяной муки», заключающимся в целебных свойствах неизученных трав [2].

Зелёная фитомасса леса, как кормовое сырьё для сельскохозяйственных животных и птицы, представляет особый интерес, её можно использовать для приготовления различных биологически активных добавок. В хвое стланика кедрового содержится: каротин, витамины группы В, аскорбиновая, пантотеновая, никотиновая кислоты, стерины (источники витамина D), высоко содержание хлорофилла. Протеин зелени хвойных растений обладает высоким содержанием незаменимых аминокислот: аланина, лейцина, аргинина, гистидина, пролина, тирозина, триптофана, треонина, лизина, цистеина, серина, аспарагиновой и глутаминовой кислоты. Биологическая ценность хвойной муки обусловлена так же многообразием химических соединений,

таких как танидогликозиды, терпеноиды и др. Терпеноиды – природные соединения, участвующие в биосинтезе многих жизненно важных компонентов. Их называют «атмосферными витаминами» леса; они являются активаторами ферментов живого организма, повышают бактерицидность, ионизацию среды и способствуют очищению воздуха путём создания центров конденсации аэрозолей, им свойственны аллелопатические и иммунные качества. [1].

Крапива двудомная обладает высокой питательной ценностью, и является хорошим кормом для птицы, так как содержит более 20% протеина, около 5% жира. В крапиве двудомной высокое содержание витаминов С, Е, К, В₂, минеральных элементов: марганца, цинка, меди, кобальта, железа, кальция, фосфора. Протеин крапивы двудомной содержит практически все незаменимые аминокислоты. В муке из крапивы двудомной в большом количестве содержатся дубильные вещества, флавоноиды (кварцетин и его гликозиды), алколоидоподобные вещества, фитонциды, холин, муравьиная, кофейная, феруловая, пантотеновая и парокumarовая кислоты, камедь, стеарины, гистамин, гликозид уртицин, протопорфирин и др. Присутствие в ней фитонцидов обуславливает наличие бактерицидных свойств. В крапиве содержится 2-5% хлорофилла, обладающего стимулирующим и тонизирующим действием, усиливающего основной обмен, повышающего тонус кишечника, сердечно-сосудистой системы и дыхательного центра, стимулирующего грануляцию и эпителизацию поражённых тканей. [3].

Пижма обыкновенная содержит в своём составе эфирные масла, флавоноиды, алкалоиды, сахара, горькие вещества, полисахариды, дубильные вещества, фенолкарбоновые кислоты, витамины А и С, каротин и др. Пижма обладает глистогонными, желчегонными и фитонцидными свойствами, оказывает положительное действие при кишечных заболеваниях, болезни печени, ревматизме, нервных заболеваниях, увеличивает количество и кислотность желудочного сока. Пижма обыкновенная обладает глистогонным, желчегонным и фитонцидными свойствами, оказывает положительное действие при кишечных заболеваниях, болезнях печени, ревматизме, нервных заболеваниях, увеличивает количество и кислотность желудочного сока. Установлено также ее коронарорасширяющее действие, она способствует увеличению амплитуды сердечных сокращений, замедлению ритма сердца, повышению пониженного артериального давления [4].

Целью наших исследований явилось определение эффективности применения многокомпонентных кормовых добавок из местных растительных ресурсов в рационах кур-несушек. Экспериментальная часть исследований выполнялась в производственных условиях ООО «Птицефабрика Дукчинская» (г. Магадан).

Материал для исследования – куры-несушки кросса «Хайсекс белый». Контрольная группа птицы получала основной рацион кормления (ОР), применяемый в хозяйстве. Опытным группам в основной рацион включались многокомпонентные кормовые добавки согласно схеме опыта (табл.).

Схема опыта

Группы	Рацион кормления
1 (к)	ОР
2	ОР + (0,5% травяной муки + 1,5% муки из крапивы двудомной + 0,5% муки из пижмы обыкновенной + 0,5% муки из бурых морских водорослей)
3	ОР + (1,0% травяной муки + 1,0% муки из крапивы двудомной + 0,5% муки из хвои стланика кедрового + 0,5% муки из пижмы обыкновенной)
4	ОР + (1,5% травяной муки + 0,5% муки крапивы двудомной + 0,5% муки из хвои стланика кедрового + 1,0% муки из пижмы обыкновенной)

В результате проведённых исследований выявлено, что переваримость (использование) питательных и минеральных веществ корма в опытных группах выше, чем в контроле: сухого вещества – на 1,4-2,5%; азота – на 7,0-9,1%; протеина – на 1,1-1,4%; жира – на 14,7-15,1%; золы – на 2,1-4,2%; БЭВ – на 2,4-3,2%; кальция – на 2,4-4,0%; фосфора – на 11,7-14,7%.

За счёт интенсификации обменных процессов повысились продуктивные качества птицы: валовой сбор яиц и производство яиц на начальную несушку возросли на 6,7; 5,2 и 3,3%; интенсивность яйцекладки – на 5,8; 3,7 и 4,3%; общее количество яичной массы и яйцемассы, полученной на начальную курицу-несушку – на 18,6; 13,7 и 13,2% к контролю.

Возросла масса яиц, полученных от опытных групп птицы: группы 2 – на 5,5% ($P \geq 0,05$); группы 3 – на 12,0% ($P \leq 0,001$); группы 4 – на 13,3% ($P \leq 0,001$).

При этом абсолютная масса желтка яиц во всех опытных группах была выше, чем в контроле на 15,8-17,2% ($P \leq 0,001$), его относительная масса в контроле составила 27,0%, в опытных группах – 29,7; 28,1 и 27,9%. Отношение массы желтка яйца к массе его белка в контроле составила 0,466, в опытных группах – 0,474-0,526 (чем выше эти показатели, тем больше питательная ценность яйца). Произошло и увеличение качественных показателей яиц и их потребительских свойств: содержание сухих веществ в яйце, полученном от опытных групп кур-несушек, было выше на 1,4-3,5%; сырого жира – на 0,6-2,1%; сырого протеина – на 1,2-5,8%; сырой золы – на 0,9-2,4%, чем в контроле. Концентрация БЭВ в яйце группы 2, была на уровне контроля; групп 3 и 4 – на 10,5 и 4,3% выше контрольных показателей. Повышение уровня минеральных веществ в яйце составило: кальция 1,1-2,2%; фосфора – 4,4-7,3%; калия – 4,8-12,5%; натрия – 5,8-11,0%. Концентрация каротиноидов в желтке яиц была так же выше, чем в контроле; наибольшее повышение каротиноидов определилось в группах 2 и 3 – на 34,0 и 38,9% к контролю. Увеличение продуктивности кур-несушек способствовало повышению конверсии корма, так затраты корма на производство 10 штук яиц снизились на 4,1-6,2%; на 1 кг яичной массы – на 11,2-15,6%. По результатам проведённых исследований нами установлено, что ввод в основной рацион кур-несушек многокомпонентных кормовых добавок, состоящих из муки бурых морских водорослей, дикорастущих лекарственных растений, хвои стланика кедрового, крапивы двудомной и пижмы обыкновенной является эффективной фор-

мой обогащения рационов питательными и биологически активными веществами, входящими в их состав.

Эффективность применения рекомендуемых многокомпонентных кормовых добавок из растительных ресурсов Магаданской области в рационах промышленных кур-несушек яичного направления продуктивности зависит от кормовой базы птицеводческого хозяйства (структуры и питательной ценности рациона), рационального выбора доз и компонентов, включаемых в состав кормовых добавок, а также технологических режимов содержания птицы.

Список литературы

1. Старикова Н. Биологически активные добавки: состояние и проблемы: монография – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП. – 2005. – 124 с.
2. Егоров, И. Использование травяной муки в птицеводстве / И. Егоров, Г. Струкова // Птицеводство. – 2013. – № 8. – С. 2-6.
3. Егоров, И.А. Ценный корм для птицы / И.А. Егоров // Птицеводство. – 2014. – № 6. – С. 22-24.
4. Минаева, В.Г. Лекарственные растения Сибири / В.Г. Минаева // 5-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Наука. Сиб. отделение. – 1991. – 431 с.

УСТОЙЧИВОСТЬ ГИБРИДНЫХ СЕЯНЦЕВ ВИШНИ К НИЗКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ В СЕРЕДИНЕ ЗИМЫ

Кружков А.В.

старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт генетики
и селекции плодовых растений имени И.В. Мичурина»,
Россия, г. Мичуринск

В ФГБНУ ВНИИГиСПР проведено изучение закономерностей наследования устойчивости к низким температурам гибридными сеянцами вишни. В результате исследований выявлены формы, передающие гибридному потомству устойчивость по II компоненту зимостойкости и перспективные комбинации скрещивания, характеризующиеся высоким выходом зимостойких сеянцев.

Ключевые слова: вишня, селекция, зимостойкость, гибридные сеянцы, донор.

Среди важнейших признаков сорта особое место занимает его устойчивость к неблагоприятным абиотическим стрессорам. В условиях средней полосы России существенный вред насаждениям косточковых культур, в частности вишни, наносят низкие температуры, из которых по значимости выделяют морозы в середине зимы [2, с. 26; 3, с. 29].

Относительно невысокая зимостойкость многих существующих сортов вишни требует селекционного улучшения существующего сортимента. При этом следует учитывать недостаточную изученность генетики вишни и полигенный тип наследования устойчивости к низким температурам. Данные обстоятельства в значительной степени затрудняют ведение селекционной работы по выведению современных адаптивных сортов [1, с. 4].

В этой связи было проведено изучение комбинаций, полученных от реципрокных скрещиваний сортов Жуковская, Тургеневка, Фея, Харитоновская. В задачи исследований входило изучение закономерностей наследования устойчивости к низким температурам по II компоненту, выделение доноров данного признака и выявление перспективных для селекции гибридных семей.

Исследования проводились согласно общепринятым методическим рекомендациям [4, с. 62]. Однолетние побеги промораживались при температуре -38°C в течение 12 часов после естественной закалки в рекомендованные методикой сроки.

В результате исследований установлено, что из тканей наименьшей устойчивостью характеризовались древесина, определяя данный признак лимитирующим фактором. По признаку наследования устойчивости древесины заслуживают внимания семьи Тургеневка х Фея, Тургеневка х Харитоновская, Фея х Тургеневка, Фея х Харитоновская, Харитоновская х Фея, где выход высокоустойчивых генотипов со степенью ее подмерзания до 1,0 балла варьировал от 9,7 до 25,0% (табл.).

Таблица

Наследование устойчивости древесины к низким температурам в середине зимы (-38°C) гибридными сеянцами вишни

Комбинация скрещивания	Количество сеянцев (%) со степенью подмерзания древесины (балл)			
	0-1,0	1,1-2,0	2,1-3,0	более 3,0
Жуковская х Тургеневка	3,8	7,7	46,2	42,3
Жуковская х Фея	6,7	23,3	56,7	13,3
Жуковская х Харитоновская	6,2	25,0	50,0	18,8
Тургеневка х Жуковская	0	17,2	48,3	34,5
Тургеневка х Фея	14,3	30,9	42,9	11,9
Тургеневка х Харитоновская	12,5	29,2	37,5	20,8
Фея х Жуковская	3,6	25,0	53,6	17,8
Фея х Тургеневка	9,7	32,3	41,9	16,1
Фея х Харитоновская	21,2	36,4	30,3	12,1
Харитоновская х Жуковская	4,2	25,0	45,8	25,0
Харитоновская х Тургеневка	7,4	29,6	48,2	14,8
Харитоновская х Фея	25,0	41,7	20,8	12,5
НСР ₀₅	2,3	5,1		

Некоторое количество высокозимостойких генотипов было также отобрано в других комбинациях скрещивания, за исключением гибридной семьи Тургеневка х Жуковская.

Исследования выявили устойчивые сеянцы со степенью подмерзания древесины не более 2,0 балла. В изучаемых комбинациях количество подобных генотипов варьировало от 7,7 до 41,7%. Наиболее примечательны гибридные семьи Фея х Тургеневка, Фея х Харитоновская, Харитоновская х Фея, где отобрано более 30,0% устойчивых растений.

В большинстве комбинаций скрещивания преобладали среднеустойчивые генотипы. В этих семьях количество сеянцев со степенью повреждения 2,1-3,0 балла превысило 40,0%.

Проведенная оценка комбинационной способности родительских форм, установившая достаточно высокие эффекты ОКС по морозостойкости древесины у сортов Фея и Харитоновская, в потомстве которых выявлено наибольшее количество устойчивых гибридных сеянцев, свидетельствует о том, что данные сорта могут быть использованы в качестве доноров высокой устойчивости к низким температурам в середине зимы (II компонент зимостойкости). Селекционный интерес представляют гибридные семьи со значительным выходом высокоустойчивых генотипов (Тургеневка х Фея, Тургеневка х Харитоновская, Фея х Тургеневка, Фея х Харитоновская, Харитоновская х Фея).

Список литературы

1. Богданов Р.Е., Кружков Ал.В., Кружков Ан.В. Выявление и создание источников и доноров селекционно-значимых признаков косточковых культур: метод. рекомендации. Мичуринск-научоград РФ, 2010. 68 с.
2. Джигадло Е.Н. Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям Центрального региона России. Орел: ВНИИСПК, 2009. 268 с.
3. Колесникова А.Ф. Вишня, черешня. Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ», 2003. 255 с.
4. Тюрина М.М., Гоголева Г.А., Ефимова Н.В. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях: Метод. рекомендации. М., 2002. 119 с.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕНОТИПОВ ЧЕРЕШНИ СЕЛЕКЦИИ ФГБНУ ВНИИГиСПР

Кружков А.В.

старший научный сотрудник, канд. с.-х. наук,
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт генетики
и селекции плодовых растений имени И.В. Мичурина»,
Россия, г. Мичуринск

Статья доказывает необходимость селекционного улучшения сортимента черешни средней полосе России. Приведены данные, характеризующие перспективные формы черешни. Данные генотипы представляют значительную ценность для селекции и производства.

Ключевые слова: черешня, селекция, зимостойкость, коккомикоз, монилиоз, масса плодов.

К началу текущего столетия черешня стала одной из наиболее перспективных культур средней полосы России. Популярность культуры во многом обусловлена ранним вступлением в пору плодоношения, высокими вкусовыми качествами плодов, урожайностью, устойчивостью к грибным заболева-

ниям [1, с. 7; 2, с. 5]. Немаловажным фактором является также, что на период созревания подавляющего большинства сортов черешни (июнь) в средней полосе возможен сбор и реализация продукции сравнительно небольшого количества плодовых и ягодных культур, из которых лишь часть сравнима с черешней по значимости и распространению.

Тем не менее, в настоящий момент в средней полосе, особенно в Тамбовской области, черешня возделывается в основном в приусадебных насаждениях. В значительной степени это обусловлено недостаточной устойчивостью значительного количества сортов к воздействию неблагоприятных абиотических стрессоров. В связи с этим обновленный сортимент должен включать в себя формы, генотип которых сочетал бы способность противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды с высокими показателями по таким признакам как урожайность и товарно-потребительские качества плодов.

Для отбора ценных генотипов черешни была проведена оценка гибридных сеянцев по важнейшим хозяйственно-биологическим признакам. Наибольший интерес представляли урожайные формы с плодами высоких вкусовых качеств, среднего и крупного размера (массой более 5,0 г), устойчивые к неблагоприятным абиотическим и биотическим стрессорам.

Исследования проводились согласно общепринятым методическим рекомендациям в установленные методиками сроки [3, с. 344; 4, с. 62].

В результате исследований по комплексу ценных хозяйственно-биологических признаков выделены отборные сеянцы 10-117 (Ростовчанка св. опыление), №333, №353 (с-ц черешни от св. опыления), №374 (Слава Жукова св. опыление) и некоторые другие перспективные генотипы. Данные формы выдерживают с обратимыми повреждениями тканей и вегетативных почек снижение температуры в середине зимы до -35°C , устойчивы к коккомикозу и монилиозу (поражение до 1,0 балла), характеризуются урожайностью и плодами высоких товарно-потребительских качеств.

Краткое описание некоторых форм черешни.

10-117 (Ростовчанка св. опыление), характеризуется высокой зимостойкостью и устойчивостью к коккомикозу и монилиозу. Дерево среднего роста, с раскидистой кроной средней густоты, урожайное. Плоды массой 8,0 г, темно-красные. Мякоть темно-красная, сочная, плотная, кисло-сладкого вкуса. Дегустационная оценка 4,7 балла.

№333 (с-ц черешни от св. опыления), характеризуется высокой зимостойкостью и устойчивостью к коккомикозу и монилиозу. Дерево среднего роста, с раскидистой кроной средней густоты, урожайное. Плоды массой 5,3 г, темно-красные. Мякоть темно-красная, сочная, плотная, кисло-сладкого вкуса. Дегустационная оценка 4,5 балла.

№353 (с-ц черешни от св. опыления), характеризуется относительно высокой устойчивостью к низким температурам (на уровне сорта Ранняя розовая) и высокой устойчивостью к коккомикозу и монилиозу. Дерево среднего роста, с раскидистой кроной средней густоты, урожайное. Плоды массой

5,2 г, темно-красные. Мякоть красная, сочная, плотная, кисло-сладкого вкуса. Дегустационная оценка 4,5 балла.

№374 (Слава Жукова св. опыление), характеризуется высокой зимостойкостью и устойчивостью к коккомикозу и монилиозу. Дерево среднего роста, с раскидистой кроной средней густоты, урожайное. Плоды массой 5,4 г, желто-красные. Мякоть кремовая, сочная, нежная, кисло-сладкого вкуса. Дегустационная оценка 4,5 балла.

Данные отборные сеянцы представляют значительную ценность, и заслуживают передачи в первичное сортоизучение и выделения в элиту по комплексу хозяйственно ценных признаков.

Список литературы

1. Джигадло Е.Н. Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям Центрального региона России. Орел: ВНИИСПК, 2009. 268 с.
2. Колесникова А.Ф. Вишня, черешня. Харьков: Фолио; М.: ООО «Изд-во АСТ», 2003. 255 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. 608 с.
4. Тюрина М.М., Гоголева Г.А., Ефимова Н.В. Определение устойчивости плодовых и ягодных культур к стрессорам холодного времени года в полевых и контролируемых условиях: Метод. рекомендации. М., 2002. 119 с.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОЕВОЙ ПОЛОСАТОЙ БЛОШКИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Кузнецова А.В.

научный сотрудник,

Дальневосточный научно-исследовательский институт защиты растений,
Россия, с. Камень-Рыболов

Приведены результаты исследований распространения соевой полосатой блошки (*Paraluperodes suturalis nigrobilineatus* Motsch.) на производственных посевах сои в Приморском крае. Выявлена частота встречаемости вредителя на протяжении всей вегетации культуры.

Ключевые слова: соевая полосатая блошка, вредитель, биология, район, метод учета, распространение, численность.

Для Дальнего Востока соя имеет большое значение. Посевная площадь за последние пять лет достигает 850 тыс. га. В народном хозяйстве значение сои непереоценимо, высокое суммарное содержание в зерне сои белка и масла ставит эту культуру на самое видное место [1, с. 6]. Важным условием увеличения производства сельскохозяйственных культур является эффективная защита растений от вредных организмов. Поэтому мы провели обследование производственных посевов сои с целью выявления распространения и вредоносности соевой полосатой блошки.

Соевая полосатая блошка или соевая чернополосая блошка (*Paraluperodes suturalis nigrobilineatus* Motsch.) – специализированный вредитель сои на Дальнем Востоке. Жук семейства листоедов (*Chrysomelidae*). Вред наносит всходам и клубенькам культуры. Жуки выгрызают на семядолях с нижней стороны ямки, иногда повреждают молодые стебли. Затем питаются простыми и тройчатыми листьями. Часто жуки соевой блошки уничтожают точку роста, вызывая искривление стеблей. В засушливую теплую весну жуки уничтожают до 70 % листовой поверхности, часть всходов погибает, остальные отстают в росте. Личинки этого вредителя повреждают до 70-90 % клубеньков, это сокращает обогащение почвы азотом, что снижает роль сои как предшественника в севообороте.

Имаго длиной 2,7-3,8 мм, желтые или соломенно-желтые; надкрылья мелкоточечные, с продольной темно-бурой полосой посередине. Зимуют жуки под растительными остатками, в трещинах и под комочками почвы; в середине мая появляются на падалице сои, а затем переходят на всходы и наносят существенный вред посевам сои. В начале июня самки откладывают яйца на почву около растений. Отродившиеся личинки внедряются в клубеньки и питаются их содержимым [2, с. 7].

Внедрение комплекса защитных мероприятий с учетом особенностей в конкретных почвенно-климатических условиях позволит провести успешную борьбу с этим вредителем и получить высокий урожай культуры. Маршрутные обследования были проведены в 2014-2015 гг. на площади 4,4 тыс. га. Проанализированы следующие районы: Уссурийский, Октябрьский, Михайловский, Хорольский и Анучинский. Исследования проводились в разные фазы роста и развития сои (в фазу всходов, цветения и созревания). Учет вредителя проводили путем осмотра (визуальный учет) определенного числа растений сои и методом «кошения сачком». На участке брали 100 растений, которые располагались равномерно по всей площади или в 10 (по 10 растений) или в 20 (по 5 растений) пробах, размещаемых по участку равномерно в шахматном порядке. Тщательно осматривали каждое учетное растение, подсчитывали их количество, получая, необходимые данные об их численности. Метод учета кошением проводили стандартным энтомологическим сачком с диаметром обруча 30 см и глубиной мешка 60 см. Длина палки, на которую насаживают сачок, может быть произвольной, но держать ее руками при кошении следует в 1 м от обруча. Во время кошения сачком слегка задевают верхушки растений. Количество взмахов может быть различным. Обычно рекомендуется за один прием проводить 10 или 25 взмахов (одна проба). Площадь, обкашиваемая при 25 взмахах, составляет 12 м². После каждой пробы выбирали насекомых попавших в сачок и производили их подсчет. Одновременно подсчитывали процент повреждения сои полосатой блошкой.

В начале июня в Приморском крае заселение вредителем отмечалось во всех обследуемых нами районах (таблица 1).

Таблица 1

**Численность соевой полосатой блошки на посевах сои
в Приморском крае, 2014-2015 гг.**

Район, населенный пункт	Численность, особей/м ²		
	всходы	цветение	созревание
Уссурийский район, п. Тимирязевский	1,2	1,8	3,0
Октябрьский район, с. Покровка	1,2	1,5	2,2
Михайловский район, с. Михайловка	3,0	17,0	6,4
Хорольский район, с. Хороль	1,0	2,0	2,3
Анучинский район, с. Чернышевка	1,0	1,9	2,5
Среднее по краю:	1,5	4,8	3,3

Средняя численность вредителя по Приморскому краю в фазу всходов сои составила 1,5 особи/м². В фазу цветения средняя численность соевой полосатой блошки по краю возросла до 4,8 особи/м², это связано с отрождением личинок в конце первой декады июня. В Приморском крае жаркая, преимущественно без осадков погода повсеместно активизировала вредоносность блошек. Их численность в отдельных районах (Михайловский) была близка к пороговой и составляла 17 особей/м². К моменту созревания культуры средняя численность по краю снизилась и составила 3,3 особи/м², что не превышало порогового показателя (20-25 особи/м²).

Средний процент повреждения растений сои в фазу всходов составил 10,6 % (таблица 2).

Таблица 2

**Поврежденность растений сои соевой полосатой блошкой
в Приморском крае, 2014-2015 гг.**

Район, населенный пункт	Поврежденность, %		
	всходы	цветение	созревание
Уссурийский район, п. Тимирязевский	5,0	15,0	32,0
Октябрьский район, с. Покровка	5,0	12,0	20,0
Михайловский район, с. Михайловка	33,0	40,0	50,5
Хорольский район, с. Хороль	5,0	18,0	22,0
Анучинский район, с. Чернышевка	5,0	15,0	25,0
Среднее по краю:	10,6	20,0	29,9

В фазу цветения и созревания культуры средний процент поврежденности по краю увеличился и составил 20,0 и 29,9 %.

Окукливание личинок отмечалось с конца второй декады июля, в конце третьей декады появились молодые жуки. В первой половине сентября жуки повреждали стебли и створки бобов сои, но хозяйственного значения эти повреждения не имели, так как соя находилась в устойчивой к повреждениям фазе. В течение года развивается 1 поколение вредителя. В конце сентября зафиксирован уход вредителя на зимовку в почву.

В результате проведенных нами исследований, выявлено, что численность соевой полосатой блошки в различных районах Приморского края находилась на низком уровне. Что не требовало применения химических защитных мер по борьбе с этим вредителем.

Список литературы

1. Ващенко А.П., Мудрик Н.В., Фисенко П.П., Дега Л.А., Чайка Н.В., Капустин Ю.С. Соя на Дальнем Востоке. Владивосток, Дальнаука, 2010. 435 с.
2. Мащенко Н.В. Наиболее распространенные вредители сои в Приамурье и меры борьбы с ними. Благовещенск, Изд-во ПКИ «Зея», 2012. 32 с.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ПОСЕЛЕНИЙ – ДАМОКЛОВ МЕЧ ИЛИ ЯЩИК ПАНДОРЫ

Потанова Е.В.

доцент кафедры гидрологии и природопользования, канд. биол. наук, доцент,
Иркутский государственный университет, Россия, г. Иркутск

В статье рассмотрена проблема экологического риска в случае отсутствия озеленённых территорий и насаждений по шести сценариям – Дамоклов меч, пифия, циклоп, ящик Пандоры, Кассандра и Медуза. Представлены ряды для 26 типов озеленённых территорий.

Ключевые слова: риск, насаждения, ущерб, вероятность, последствия.

Риск – это возможная опасность, например жизни, здоровью, средствам и др. В узком смысле представляется количественной оценкой. Часто имеет дуалистическую природу, как наличия, так и отсутствия ситуации, неопределённого исхода. Обычно описывается рядом терминов, характеристик – вероятность, ущерб или вред, последствия. Экологический риск, определяется отрицательными изменениями в окружающей среде и или в её компонентах [1].

Автором опубликовано несколько работ, по вопросу возникновения риска для озеленённых территорий поселений [2]. Представляет интерес взгляд на проблему негативных изменений в насаждениях – ухудшение их состояния и полное уничтожение. При столь высокой значимости озеленённых территорий для формирования качества среды населённых пунктов, рекреации и других экосистемных услуг они находятся под чрезвычайно интенсивным и прогрессирующим антропогенным влиянием и разрушаются. Центральные районы большинства населённых пунктов уже лишены насаждений, в центральных парках преобладают искусственные посадки, требующие постоянной поддержки. Представляет интерес, какая ситуация сложится в урбаноэкосистеме, при полном отсутствии, уничтожении насаждений. Для подобного ориентировочного анализа подойдёт, предложенная оригинальная классификация О. Ренн, с использованием образов древнегреческой мифологии. Вероятность, ущерб и последствия предлагается оценивать по пятибалльной шкале (таблица 1).

Тип 1 Дамоклов меч. *Нависшая опасность, которая может обрушиться в любую секунду.* Данному типу соответствуют относительно малая вероятность событий и одновременно катастрофически высокий потенциальный ущерб (ядерная энергия, химические заводы, плотины).

Таблица 1

Значение вероятности, ущерба и последствий

Балл	Вероятность	Ущерб	Последствия
0	не определена	не определён	не определены
1	невероятно – невозможно	отсутствует	не заметны
2	редко – почти невозможно	минимальный	отмечаются
3	маловероятно – возможно	средний	заметны
4	возможно – почти обязательно	сильный	интенсивные
5	вероятно – постоянно	максимальный	катастрофические

Тип 2 Циклоп. *Только один.* Данный тип риска характеризуется тем, что только одна из основных характеристик – ущерб может быть оценена с большой степенью достоверности, вероятность либо не определена, либо её оценка имеет большой доверительный интервал.

Тип 3 Пифия. *Темное двусмысленное предсказание.* Данный тип риска характеризуется тем, что как вероятность, так и последствия не определены, хотя потенциальный ущерб может быть велик.

Тип 4 Ящик Пандоры. *Все что может послужить при неосторожности источником горя и бедствий.* Специфика данного типа риска определяется глобальным и разносторонним проявлением последствий, которые могут быть как мгновенными, так и межпоколенческими. Точность вероятности и ущерба крайне низка.

Тип 5 Кассандра. *Предсказатель зловещих событий, которые кажутся маловероятными.* Наряду с большой вероятностью реализации риска и высоким ущербом данный тип связан с обязательным наличием отдалённых эффектов.

Тип 6 Медуза. *Смертельный взгляд.* Данный тип риска обладает целым рядом особенностей. Сочетание малой вероятности, относительно малого ущерба и широкие масштабы проявления.

Субъективность данной оценки, тем не менее, приводит к ряду совершенно объективных выводов (таблица 2).

Таблица 2

Оценка риска отсутствия насаждений

Тип озеленённой территории, насаждения при	Вид риска, вероятность/ущерб/последствия, балл					
	Дамоклов меч	Циклоп	Пифия	Ящик Пандоры	Кассандра	Медуза
1	2	3	4	5	6	7
городские леса	1/5/4					
парки	0/4/4					
скверы, рощи, сады		5/2/1				
бульвары			5/4/3			
административных объектах		5/1/0				
стадионах		5/2/0				
образовательных учреждениях			0/3/5			
учреждениях здравоохранения					2/3/5	

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
жилой застройке					2/3/4	
частном секторе						0/1/4
СЗЗ				1/2/5		
СЗЗ кладбищ				1/1/4		
объектах культа						1/2/4
водоохранных зонах	5/5/5					
автодорогах					5/5/5	
железных дорогах					4/4/4	
портах						3/2/5
аэропортах						4/1/5
ЛЭП					1/3/4	
ООПТ	1/5/5					
оранжерейных хозяйствах				3/0/4		
режимных объектах			2/2/2			
трубопроводах			3/2/0			
неудобьях					1/1/4	
пустырях					1/2/4	
площадках для сбора мусора					0/1/5	

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 31000–2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» [Электронный ресурс]. – <http://vsegost.com> (дата обращения 21.08.2016).
2. Потапова Е.В., Зелинская Е.В. Общая оценка экологического риска для городских озелененных территорий// Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия «Естественные науки», «Науки о Земле». – Архангельск, 2015. – № 4. – С. 25-34.

СЕКЦИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»

ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ НА ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Ахметова М.М.

медицинская сестра консультативного кабинета лечебно-диагностического отделения, Центр восстановительной терапии «Русь» КМХЦ Омской области, Россия, г. Омск

Расный В.И.

заведующий лечебно-диагностическим отделением, Центр восстановительной терапии «Русь» КМХЦ Омской области, Россия, г. Омск

Стандартизованные показатели качества жизни (КЖ) по всем шкалам опросника SF-36 рассчитаны у пациентов с болезнями системы кровообращения, проходивших реабилитацию в Центре восстановительной терапии «Русь» в период с 2013 по 2015 гг.

Референтная база популяционных значений стандартизованных показателей опросника SF-36 может использоваться для сравнения КЖ пациентов с болезнями системы кровообращения в соответствии с возрастом и полом пациентов, а также для оценки эффективности реабилитации при проведении научных исследований.

Ключевые слова: SF-36, болезни системы кровообращения, качество жизни, реабилитация.

Эффективная система МР позволит обеспечить сбалансированность объемов государственных гарантий оказания населению медицинской помощи, а также качество и трудоспособный период жизни населения страны за счет снижения инвалидности [4].

Учитывая остроту ситуации с болезнями системы кровообращения (далее БСК), исследований, которые могли бы дать полное представление о медико-социальной характеристике больных с БСК, оценке пациентами организации медицинской помощи и ее доступности в разных регионах страны, всё еще недостаточно [1, 2, 6, 7].

Сферы применения исследования качества жизни (далее – КЖ) в практике здравоохранения достаточно обширны [3]. Общие опросники измеряют широкий спектр функций восприятия здоровья и могут быть использованы для оценки КЖ любых пациентов, страдающих различными заболеваниями, а также для оценки КЖ популяции [5, 8].

Сбор данных осуществлялся путем анкетирования респондентов прямым опросом. После разъяснения респондентам целей проводимого опроса давалась информация о том, как планируется использовать результаты исследования, и объяснялись правила заполнения опросника SF-36, затем опросник однократно заполнялся респондентами самостоятельно. В опросе участвовало 356 респондентов (мужчин – 196, женщин – 160).

Анкеты стратифицированы по возрасту. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,01.

Для проверки статистических гипотез применяли непараметрические методы. Для сравнения количественных данных двух независимых групп использовали U-критерий Манна-Уитни. Для сравнения количественных данных нескольких независимых групп использовали критерий Краскела-Уоллиса.

Результаты и обсуждение: средний возраст респондентов составил $56,1 \pm 14,6$ лет ($M \pm SD$). Средние значения показателей КЖ значительно отличались от 100% уровня «идеального» здоровья, а их распределение не было нормальным для большинства шкал. Для приближения распределения к нормальному и создания возможности прямой интерпретации показателей КЖ была проведена стандартизация значений каждой шкалы SF-36. Для каждого респондента по всем шкалам рассчитывался Z-счет по отношению разницы трансформированного значения каждой шкалы с его средним значением в популяции к стандартному отклонению.

Оценивая физическую активность, пациенты учитывали: самообслуживание, ходьбу, подъем по лестнице, переноску тяжестей, а также выполнение значительных физических нагрузок. Показатель шкалы отражает объем повседневной физической нагрузки, который не ограничен состоянием здоровья: чем он выше, тем большую физическую нагрузку, по мнению исследуемого, он может выполнить. Низкие показатели по этой шкале свидетельствуют о том, что физическая активность значительно ограничена состоянием здоровья. Уровень физической активности мужчин был незначительно выше, чем женщин во всех возрастных группах; в возрасте до 40 лет физическая активность респондентов была выше средних значений независимо от пола и постепенно уменьшалась с возрастом ($p = 0,000124$).

Эта же тенденция прослеживалась и по шкале ролевого физического функционирования. Шкала показывает роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности, отражает степень, в которой здоровье лимитирует выполнение обычной деятельности, т.е. характеризует степень ограничения выполнения работы или повседневных обязанностей теми проблемами, которые связаны со здоровьем: чем выше показатель, тем меньше, по мнению респондента или пациента, проблемы со здоровьем ограничивают их повседневную деятельность. Низкие показатели по этой шкале свидетельствуют о том, что повседневная деятельность значительно ограничена физическим состоянием здоровья.

Респонденты в возрасте до 50 лет при оценке болевого синдрома отмечали, что он не оказывал существенного влияния на КЖ, однако мужчины в возрасте до 60 лет отмечали болевой синдром большей интенсивности, в отличие от женщин такого же возраста ($p=0,000001$). В старших возрастных группах уровень болевого синдрома возрастал и играл существенную роль в оценке здоровья и жизнедеятельности респондентов, причем его стандартизованные значения в возрастных группах старше 60 лет были одинаковы у мужчин и женщин. Следует отметить, чем выше показатель по шкале боли, тем меньше, по мнению респондента или пациента, болевых ощущений они испытывали. Низкие значения шкалы свидетельствуют о том, что боль значительно ограничивает физическую активность исследуемых.

Общее состояние здоровья респондентами моложе 40 лет оценивалось выше среднего уровня независимо от пола. Респонденты оценивали состояние здоровья в настоящий момент, перспективы лечения и сопротивляемость болезни: чем выше показатель, тем лучше состояние здоровья пациента. Более старшие возрастные группы имели меньшую сопротивляемость к болезням, большее количество заболеваний. Пациенты старше 60 лет не видели перспектив лечения из-за ожидаемого ухудшения общего состояния здоровья, однако, значимые отличия между группами респондентов по возрасту старше 60 лет отсутствовали.

Оценивая удовлетворенность уровнем социальной активности (общением, проведением времени с друзьями, семьей, соседями, в коллективе) пациенты отражали степень, в которой их физическое или эмоциональное состояние служило ограничивающим фактором: чем выше показатель, тем выше социальная активность за последние 4 недели. Низкие баллы соответствуют значительному ограничению социальных контактов, снижению уровня общения в связи с ухудшением здоровья. Обращали на себя внимание довольно высокие показатели шкал социальной активности респондентов обоего пола до 40-летнего возраста. Объем социальных связей мужчин был выше средних значений во всех возрастных группах по сравнению с женщинами ($p=0,00001$).

Психологическое здоровье характеризует настроение, наличие депрессии, тревоги, оценивает общий показатель положительных эмоций: чем выше показатель, тем больше времени респонденты или пациенты чувствовали себя спокойными, умиротворенными в течение последнего месяца. Низкие показатели свидетельствовали о наличии депрессивных, тревожных состояний, психологическом неблагополучии. Состояние психологического здоровья мужского населения было значительно лучше по сравнению с женским ($p=0,000001$). В возрастных группах до 50 лет и старше 71 года значимых отличий между показателями состояния психологического здоровья найдено не было. Анализ стандартизованных показателей КЖ группы популяционного контроля показал, что мужское население в популяции имело лучшие показатели КЖ по всем шкалам опросника SF-36 по сравнению с женским ($p=0,0001$). Показатели КЖ выше средних имели респонденты в возрасте до 40 лет по шкалам физического, ролевого физического функционирования; болевой синдром в этой возрастной группе не оказывал существенного влияния на КЖ. Общее состояние здоровья оценивалось выше среднего уровня респондентами моложе 50 лет независимо от пола, для них были характерны высокие показатели шкал социальной активности и жизнеспособности.

Список литературы

1. Москвичёва М.Г., Белова С.А. Медико-социологические исследования мнения пациентов об организации медицинской помощи больным ишемической болезнью сердца в Челябинской области // Последипломное образование и медицинская наука. 2014. Т.9, №2. С. 5-8.
2. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. 2-е изд. под ред. Ю.Л.Шевченко: М., ОЛМАПРЕСС. 2007. 313 с.

3. Прилипко Н.С., Бантьева М.Н. Потребность населения России в медицинской реабилитации в условиях стационара // Здоровоохранение Российской Федерации. 2014. № 1. С. 11-15.
4. Иванова А.Е., Головенкин А.Е., Сульдин С.А. Предотвратимость потерь здоровья при инфаркте миокарда // Социальные аспекты здоровья населения. – 2013. № 5 (33). С. 1-17.
5. Семёнова, Л.Н., Морова Н.А., Щербаков Д.В. Острая расслаивающаяся аневризма грудной аорты: разнообразие клинических вариантов, оптимизация диагностики на догоспитальном этапе // Омский научный вестник. 2011. №1 (104). С. 149-154.
6. Сухонос Ю.А. Особенности популяционного исследования качества жизни: дисс. канд. мед. наук. СПб, 2003. 101 с.
7. Ширлина Н.Г., Щербаков Д.В., Расный В.И. Организационные аспекты изучения качества жизни пациентов с болезнями системы кровообращения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23195> (дата обращения: 10.08.2016).
8. Щербаков Д.В. Проблемы планирования и оценки потребности населения в специализированной (в т.ч. высокотехнологичной) медицинской помощи // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2014. № 1. С. 327-329.

ПЕРЕЛОМЫ ШЕЙКИ БЕДРА У ЛИЦ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ

Блинцов А.А., Архипова Д.М.

интерны кафедры госпитальной хирургии с курсом травматологии,
медицинский институт, ФГБОУ ВПО «ТГУ имени Г.Р. Державина»,
Россия, г. Тамбов

Остается актуальным вопрос хирургического лечение переломов шейки бедра у людей старше 60 лет. На протяжении многих десятилетий предлагались новые и совершенствовались имеющиеся методики лечения данных травм. Проведен анализ медицинской документации 65 пациентов, находившихся на лечении в травматологическом стационаре. Лица старше 60 лет составили более 80% всех пациентов с переломами шейки бедра. Большая часть пациентов (50,8%) составили лица старческого возраста и долгожители.

Ключевые слова: перелом шейки бедра, пациенты пожилого и старческого возраста.

Вопросы лечения переломов шейки бедра не теряют своей актуальности, так как применяемые методы оперативного лечения не всегда приводят к желаемому результату [1, 2, 4]. Особенно актуален вопрос хирургического лечение переломов шейки бедра у людей старше 60 лет. С развитием техники появлялись более современные металлоконструкции, однако, идеального метода лечения не существует. На процесс лечения переломов бедренной кости влияет множество факторов, таких как пол, возраст пациентов, характер перелома и т.д. [2, 4]. Остеосинтез с применением в качестве остеофиксаторов металлических спиц и их производных малоэффективен и в настоящее время практически не применяется. Наиболее распространен метод остеосинтеза шейки бедра винтами. Многие авторы отмечают эффективность применения

динамической бедренной системы для лечения переломов данной локализации [5, 6]. Специфическими методиками хирургического лечения переломов проксимального отдела бедра при остеопорозе являются: политензофасцикулярный остеосинтез, остеосинтез интрамедуллярными шеечными винтами, фиксаторы с разношаговой резьбой [2]. Для правильного выбора металлоконструкции и минимизации рисков неудовлетворительных результатов лечения разрабатываются методики предоперационного планирования, компьютерного моделирования остеосинтеза [3, 4]. Оперативное лечение при переломах шейки бедра способствует ранней активизации пациента, однако не всегда приводит к консолидации перелома. Во многом это обусловлено дополнительной травматизацией тазобедренного сустава, нарушением кровотока, и возрастного снижения минеральной плотности костной ткани. Нередко при переломах шейки бедра применяют эндопротезирование тазобедренного сустава.

Проведена оценка доли лиц пожилого и старческого возраста среди пациентов травматологического стационара с переломами шейки бедра. Проведен анализ медицинской документации 65 пациентов, находившихся на лечении в травматологическом отделении ТОГБУЗ «Городская больница г.Котовска». Использовались данные историй болезни и операционных журналов. Распределение пациентов с переломами шейки бедра по возрасту представлено в таблице.

Таблица

Распределение пациентов с переломами шейки бедра по возрасту

Возраст пациентов	Количество пациентов n, %
<60 лет	9 (13,8%)
60-74 года (пожилой возраст)	22 (33,9%)
75-89 лет (старческий возраст)	33 (50,8%)
>90 лет (долгожители)	1 (1,5%)

Как видно из таблицы, лица старше 60 лет составляют более 80% всех пациентов с переломами шейки бедра. Большая часть пациентов (50,8%) составляют лица старческого возраста и долгожители. Проводя анализ полученных данных, можно отметить, что наиболее часто переломы шейки бедра получают лица старшей возрастной группы (>60 лет), у которых велик риск остеопороза. Таким образом, вероятность получения перелома шейки бедра имеет зависимость от возраста пациента. То обстоятельство, что переломы шейки бедра чаще наблюдаются у лиц старшей возрастной группы, заставляет задуматься о значимости дифференцированного индивидуального подхода к лечению каждого пациента.

Список литературы

1. Емельянов С.А., Ямщиков О.Н. Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости. В сборнике: Фундаментальные и прикладные научные исследования. Сборник статей международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Шайбаков Риф Насибуллович. 2015. С. 199-201.
2. Шестерня Н.А., Гамди Ю.С., Иванников С.В. Переломы шейки бедра: Современные методы лечения. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 104 с.: ил.

3. Ямщиков О.Н., Емельянов С.А. Предоперационное планирование остеосинтеза бедренных костей // Теоретические и прикладные аспекты современной науки. 2014. № 6-2. С. 167-170.

4. Ямщиков О.Н., Емельянов С.А. Компьютерное моделирование остеосинтеза шейки бедренной кости // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4. С. 477.

5. Ямщиков О.Н., Емельянов С.А. Остеосинтез динамической бедренной системы при переломах проксимального отдела бедренной кости // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 1-3. С. 101-103.

6. Ямщиков О.Н., Киреев С.И., Емельянов С.А. Остеосинтез переломов шейки бедренной кости металлоконструкцией с компрессирующим винтом и анкерным механизмом фиксации // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2015. Т. 20. № 6. С. 1653-1655.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА ДИАДЕНТ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАРОДОНТИТА ЛЕГКОЙ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Гарти С.Ч.

аспирант, Волгоградский государственный медицинский университет,
Россия, г. Волгоград

Михальченко В.Ф.

профессор кафедры терапевтической стоматологии, д-р мед. наук, профессор,
Волгоградский государственный медицинский университет,
Россия, г. Волгоград

Патрушева М.С.

ассистент кафедры терапевтической стоматологии, канд. мед. наук,
Волгоградский государственный медицинский университет,
Россия, г. Волгоград

В статье описан клинический опыт применения препаратов Диадент при лечении пародонтита легкой степени тяжести у больных сахарным диабетом 2 типа и исследована зависимость эффективности медикаментозной терапии от давности эндокринного заболевания. Показано, что на ранних стадиях деструкции пародонта, даже при длительном течении сахарного диабета пародонтологическое лечение дает выраженный положительный эффект.

Ключевые слова: пародонтит легкой степени тяжести, сахарный диабет 2 типа, эффективность лечения.

Нарушения метаболизма и трофические расстройства при сахарном диабете существенно влияют на состояние органов полости рта. Патология пародонта при сахарном диабете связана с нарушением гемодинамики в виде ангиопатий, нарушением клеточного метаболизма, нейрорегуляторными нарушениями в организме, а также хроническое повреждение тканей конечными продуктами усиленного гликозилирования.

Развитие воспалительного процесса в пародонте, его генерализация и хронизация определяются видовым и количественным составом микрофлоры полости рта, а также состоянием иммунной системы, измененной диабетическими патогенетическими факторами [2, с.113].

Важную роль в профилактике и лечении заболеваний пародонта у больных сахарным диабетом 2 типа, особенно на ранних стадиях стоматологических проявлений играет правильный подбор лечебно-профилактических средств [3, с.43; 4, с 68].

С целью оценки эффективности препаратов серии «ДиаДент» при лечении хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести, протекающего на фоне сахарного диабета 2 типа было обследовано 52 пациента в возрасте от 45 до 59 лет с указанной стоматологической патологией и разной давностью эндокринного заболевания. Пациенты были разделены на 2 группы. В 1-ую группу (24 человека) были включены пациенты с впервые диагностированным сахарным диабетом, 2-ую группу (28 человек) составили лица с длительностью заболевания свыше 10 лет. Всем пациентам проводилось комплексное стоматологическое обследование с индексной оценкой состояния пародонта.

Лечение в обеих группах включало в себя полную санацию полости рта со стандартной начальной терапией пародонтита. Для домашнего использования пациентам назначался лечебно-профилактический комплекс Диадент (ОАО «Аванта», г. Краснодар). Применение данного комплекса предусматривает две фазы лечения: активную противовоспалительную терапию продолжительностью 28 дней (4 недели) для снятия выраженных симптомов воспаления в пародонте (применение препаратов Актив) и поддерживающую терапию – ежедневный уход (препараты Регулар) (применялись до конца периода исследования). Контрольные осмотры проводились до начала лечения, на 28-ой (4 недели) и 90-й день (3 месяца) с момента первичного обследования.

Результаты и их обсуждение.

До лечения обследованные пациенты имели неудовлетворительный уровень гигиены полости рта, отмечалось обилие минерализованных назубных отложений и мягкого налета. Средние значения индекса гигиены (ИГ) в 1-ой группе составили $2,37 \pm 0,37$ балла, во 2-ой группе (пациенты, с сахарным диабетом длительностью более 10 лет) – $2,40 \pm 0,40$ балла, без достоверных различий между группами ($p > 0,05$). При осмотре определялись застойная гиперемия, отек, цианотичность папиллярной и маргинальной части десны (симптоматический гингивит), кровоточивость при зондировании II-III степени, подвижность зубов отсутствовала. При зондировании определялись пародонтальные карманы глубиной 3-4 мм.

Значения йодного числа Свракова составили в 1-ой группе $1,74 \pm 0,62$ балла, 2-ой группе – $1,98 \pm 0,66$ балла, что свидетельствовало о наличии процесса воспаления в тканях пародонта у пациентов обеих групп. Индекс кровоточивости составил $1,63 \pm 0,62$ и $1,98 \pm 0,66$ балла, в 1-ой и 2-ой группах, соответственно ($p > 0,05$).

Через 28 дней, по окончании фазы активной противовоспалительной терапии с применением препаратов серии ДиаДент Актив, а также проведения мероприятий, направленных на повышение уровня гигиены полости рта (мотивация, контролируемая чистка зубов, проведение профессиональной гигиены) у пациентов обеих групп отмечалось значительное улучшение состояния тканей пародонта, подтверждаемое данными клинического обследования и индексными показателями.

Значения индекса гигиены достоверно снизились в 2 раза, по сравнению с ситуацией до лечения и составили $1,13 \pm 0,12$ и $1,14 \pm 0,14$ балла в 1-ой и 2-ой группах соответственно ($p > 0,05$). Через 3 месяца на фоне применения препаратов серии ДиаДент Регуляр и систематического контроля и самоконтроля гигиены полости рта индекс гигиены в 1-ой и 2-ой группе практически не изменился по сравнению с предыдущими показателями и составил $1,11 \pm 0,12$ и $1,13 \pm 0,15$ балла, что расценивалось как низкий уровень данного показателя и хороший уровень гигиены. Через 28 дней выраженное уменьшение признаков воспаления в тканях пародонта наблюдалась в обеих группах. Значения йодного числа Сракова в 1-ой группе снизились в 9,7 раза и составили $0,18 \pm 0,24$ балла, во 2-ой группе – в 9 раз – $0,22 \pm 0,26$ балла, что достоверно меньше, чем до лечения ($p < 0,05$). Через 3 месяца положительная динамика сохранилась, наблюдалось даже дальнейшее небольшое снижение показателя до значений $0,10 \pm 0,14$ и $0,13 \pm 0,18$ баллов в 1-ой и 2-ой группах соответственно ($p > 0,05$).

На фоне лечения у пациентов отмечалось выраженное уменьшение симптомов кровоточивости. Через 28 дней у пациентов 1-ой группы значения индекса кровоточивости снизились более чем в 23 раза по сравнению с исходными и составили $0,07 \pm 0,11$ балла. Через 3 месяца данный показатель остался стабильно низким, значения индекса составили $0,03 \pm 0,07$ балла.

Выраженная положительная динамика наблюдалась и у пациентов 2 группы. Через 28 дней средние значения индекса кровоточивости снизились в 9 раз ($0,22 \pm 0,26$ балла), а к 3-му месяцу – в 15,2 раза ($0,13 \pm 0,18$ балла) по сравнению с ситуацией до лечения, однако данные показатели были достоверно выше, чем в 1-ой группе в аналогичные сроки ($p < 0,05$). Вероятно, это связано с более серьезным поражением сосудистой стенки у пациентов с длительным течением сахарного диабета.

Как показали наши исследования, положительная динамика клинической картины на фоне лечения наблюдалась в обеих группах, вне зависимости от давности заболевания сахарным диабетом 2 типа.

Выводы. В литературе имеются данные о необратимой дезорганизации коллагеновых волокон в тканях пародонта и стенках артериол при длительном течении сахарного диабета [1, с. 169]. В нашем исследовании выраженный клинический эффект традиционной терапии с применением описанных препаратов был достигнут даже в группе пациентов с давностью сахарного диабета более 10 лет. Вероятно, это связано с тем, что при легкой степени тяжести пародонтита резервные силы пародонта достаточно высоки и возникшие в нем изменения частично обратимы. Однако если не уделить вни-

мание адекватному лечению и стабилизации патологического процесса на этой стадии, по мере прогрессирования как основного, так и сопутствующего заболевания, эффект пародонтологического лечения будет снижаться вплоть до полного его отсутствия вследствие необратимости патологических процессов.

Список литературы

1. Адлейба А.С., Артифексова А.А., Арутюнов С.Д. Изменения структуры коллагена круговой связки зуба у животных с разными вариантами модели сахарного диабета/ Материалы IV Всероссийского съезда патологоанатомов. – Белгород, 2013. – С. 168-170.
2. Гарті С.Ч., Михальченко В.Ф., Патрушева М.С., Яковлев А.Т., Старикова И.В., Попова А.Н. Микробный пейзаж пародонтальных карманов у больных сахарным диабетом 2 типа с разной давностью заболевания // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6-0. – С. 113.
3. Михальченко В.Ф., Яковлев А.Т., Патрушева М.С. Обоснование выбора медикаментозного лечебнопрофилактического комплекса при пародонтите легкой степени тяжести // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2014. – № 3. – С. 42-45.
4. Михальченко В.Ф., Яковлев А.Т., Патрушева М.С. Эффективность медикаментозных лечебно-профилактических комплексов при лечении больных хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести // Пародонтология. – 2013. – Т. 18, № 4 (69). – С. 68-72.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Иванов А.Ю.

заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики
и лечения, БУЗ ОО «Клинический кардиологический диспансер»,
Россия, г. Омск

В статье на основе анализа заболеваемости ишемической болезнью сердца и сложившейся ситуации по оказанию специализированной помощи пациентам с острым инфарктом миокарда приведены возможные пути совершенствования организации этого вида медицинской помощи, с учётом подходов, отработанных в рамках европейской инициативы «Stent for Life». Определены факторы, ограничивающие повышение доступности и качества этого вида медицинской помощи с учётом всех составляющих организационного процесса.

Ключевые слова: болезни системы кровообращения, качество жизни, первичные чрескожные коронарные вмешательства.

В России болезни системы кровообращения являются ведущей причиной смертности населения и составляют 56,7% среди всех причин смертей. Основными заболеваниями, формирующими высокую смертность, являются ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда и цереброваскулярные болезни. При этом действующие формы медицинской статистики не позволяют оценивать медицинскую помощь больным с острым коронарным синдромом

(ОКС) с позиции клинической работы, осуществляя только учет заболеваемости инфарктом миокарда [2, 4, 8].

«Сосудистая программа» включает не только организацию РСЦ и ПСО, но и представляет собой налаженную систему оказания медицинской помощи больным с ИМ, начиная с догоспитального этапа скорой медицинской помощи (СМП) с обученными врачами (фельдшерами), способными проводить все необходимые медицинские мероприятия на этом этапе; быструю доставку больного в сосудистый центр (отделение), который должен быть оснащен современным оборудованием и иметь квалифицированные кадры, которые должны обеспечить современное лечение и заключительный этап – реабилитация и передача больных под динамическое наблюдение терапевтам (кардиологам) первичного звена здравоохранения (кардиодиспансеры).

В 2008 г. сосудистые центры были открыты в 12 регионах РФ, в 2009 г. – еще в 12 регионах, в 2010 г. – в 14. В Омской области сосудистый центр открыт в 2011 г. с переходом на полную мощность только в 2012 г. С 2008 по 2011 гг., по данным МЗ, смертность от БСК снизилась на 10,4 %, смертность от ИМ за 12 месяцев 2011 года, по сравнению с 2008 годом – на 1,3 %. Несмотря на положительные тенденции, внедрение ЧКВ при ОКС в регионах РФ до настоящего времени имеет существенные ограничения.

Несмотря на положительные тенденции, внедрение ЧКВ при ОКС в регионах РФ до настоящего времени имеет существенные ограничения. В 2010 г. частота выполнения первичного ЧКВ при ИМ в РФ [1] составила 91,3 в расчете на 1 млн. населения, тогда как в среднем по Европе в 2007 г. этот показатель составил 363 процедуры на 1 млн. человек. В 2012 г., по данным Б. Г. Алеяна, в России выполнено всего 25 тысяч операций стентирования в год при ОКС, что составляет 4,5 % от необходимого числа. Такие темпы позволяют прогнозировать выход на средневропейский уровень через 7-8 лет. Доступность ЧКВ при ОКС, по мнению Е.И. Чазова, снижают недостаточное количество сосудистых центров, дефицит квалифицированных кадров, необеспеченность расходными материалами, поздняя госпитализация, неэффективное взаимодействие со службами догоспитального этапа и стационарами, не имеющими собственной лаборатории [5, 6, 7].

Учитывая значимость сердечно-сосудистой патологии в структуре заболеваемости и смертности взрослого населения области [3], нами проведен анализ особенностей уровня и динамики заболеваемости болезнями системы кровообращения (далее – БСК) и частотой первичных чрескожных коронарных вмешательств, проведенных на базе отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения БУЗ ОО «Клинический кардиологический диспансер».

Установлено, что БСК (I 00-I 99) занимают второе место по распространенности среди взрослого населения, уровень его за изучаемый период среди всего взрослого населения области вырос с 145,9 в 2008 г. до 187,9 на 1 000 нас. в 2014 г. (на 28,3 % со среднегодовым темпом прироста 5,7 %). Динамика первичной заболеваемости БСК (I 00-I 99) среди различных популяционных групп населения мало отличается друг от друга. В каждой из них

уровень первичной заболеваемости увеличился в среднем на 23,5 – 25,8 % (с 18,3-19,4 до 23,8 – 24,5).

Уровень общей заболеваемости болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением (I10-I15), на протяжении периода наблюдения среди всего взрослого населения области увеличился с 38,3 в 2008 г. до 64,4 на 1 000 населения в 2014 г. (на 67,9 % со среднегодовым темпом прироста 7,2 %).

Динамика болезней блока «ишемическая болезнь сердца» (I 20-I 25) за исследуемый период увеличился среди всего взрослого населения Омской области с 35,6 в 2008 г. до 46,5 на 1 000 нас. в 2010 г. (на 28,3 % со среднегодовым темпом прироста на 6,7 %). Первичная заболеваемость ишемической болезнью сердца (I 20-I 25) всего взрослого населения области за исследуемый период выросла с 4,4 до 5,0 на 1 000 нас. (на 12,6 %).

Эти данные свидетельствуют о том, что рост общей заболеваемости ишемической болезнью сердца происходит преимущественно за счет зарегистрированных ранее заболеваний. Число зарегистрированных случаев острого инфаркта миокарда (рубрика I 21) за исследуемый период среди городского населения уменьшилось – с 2,18 до 1,3 на 1 000 населения (на 17,8 % со среднегодовым темпом убыли 3,4 %).

Повышение доступности качества медицинской помощи пациентам с БСК на всех этапах оказания специализированной медицинской помощи невозможно без учёта динамики заболеваемости и смертности населения, а также анализа эффективности внедряемых управленческих технологий.

Список литературы

1. Алекян Б.Г. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение заболеваний сердца и сосудов в Российской Федерации в первой декаде XXI века // Совершенствование оказания медицинской помощи больным с сосудистыми заболеваниями: матер. Всерос. науч.-практ. конф. (г. Ярославль, 21-23 нояб. 2011 г.): Ярославль, 2011. С. 66-81.

2. Барбараш Л.С., Арамонова Г.В., Макаров С.А. Инновационная модель организации специализированной помощи при болезнях системы кровообращения: Кемерово, 2008. – 167 с.

3. Куц О.В. Развитие системы организации медицинской помощи при остром коронарном синдроме в Российской Федерации // Медицина в Кузбассе. 2013. № 3. С.25-31.

4. Бойцов С.А., Кривонос О.В., Ощепкова Е.В. Оценка эффективности реализации мероприятий, направленных на снижение смертности от сосудистых заболеваний, по данным мониторинга Минздравсоцразвития России и Регистра ОКС // Менеджер здравоохранения. 2010. № 5. С. 19-29.

5. Семёнова, Л.Н., Морова Н.А., Щербаков Д.В. Острая расслаивающая аневризма грудной аорты: разнообразие клинических вариантов, оптимизация диагностики на догоспитальном этапе // Омский научный вестник. 2011. №1 (104). С. 149-154.

6. Ширлина Н.Г., Щербаков Д.В., Расный В.И. Организационные аспекты изучения качества жизни пациентов с болезнями системы кровообращения // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23195> (дата обращения: 10.08.2016).

7. Щербаков Д.В. Проблемы планирования и оценки потребности населения в специализированной (в т.ч. высокотехнологичной) медицинской помощи // Бюллетень

Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. 2014. № 1. С. 327-329.

8. Щербаков Д.В. Заболеваемость взрослого населения Сибирского Федерального округа болезнями системы кровообращения // Фундаментальные исследования. 2014. №10-9. С. 1827-1832.

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ БОЛЕЗНЕЙ СРЕДИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ АЛТАЙСКОГО КРАЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Колядо И.Б.

директор института, канд. мед. наук, доцент,
КГБУ «НИИ региональных медико-экологических проблем»,
Россия, г. Барнаул

Плугин С.В.

начальник отдела, канд. мед. наук, доцент,
КГБУ «НИИ региональных медико-экологических проблем»,
Россия, г. Барнаул

Проведено скрининговое обследование детского населения Сентелекского сельсовета Чарышского района Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей типа «Протон», запускаемых с космодрома Байконур. Медицинские осмотры населения проводились непосредственно в местах его проживания в 1999, 2006, 2011 и 2015 годах. Выполнен динамический анализ полученных материалов о распространенности болезней среди детского населения данной территории на основе стандартизованных показателей общей распространенности болезней, распространенности болезней по классам МКБ-10, а также отдельных групп нозологий. Выявлены основные тенденции и наиболее значимая патология.

Ключевые слова: ракетно-космическая деятельность, здоровье детей, распространенность болезней.

Как известно, здоровье населения является важнейшим индикатором антропогенного воздействия на окружающую среду. Одной из приоритетных задач региональной экологии и медицины является оценка состояния здоровья жителей населенных пунктов Алтайского края, расположенных в зоне влияния ракетно-космической деятельности (РКД) [2, с. 53, 3, с. 142, 5, с. 32]. Для объективной оценки влияния РКД и вреда, причиняемого отделяющимися частями ракет-носителей и компонентами ракетного топлива здоровью населения [1, с. 12, 4, с. 32], при поддержке Российского космического агентства, начиная с 1999 года, Институт региональных медико-экологических проблем регулярно проводит медицинское обследование жителей Алтайского края, проживающих вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома «Байконур».

Основной целью настоящей работы является проспективное изучение состояния здоровья населения Чарышского района Алтайского края, проживающего в зоне РКД. В ходе работы была проведена экспедиция по выявлению распространенности болезней среди населения, проживающего в зоне воздействия РКД. Обследованию подлежали все лица, проживающие в населенных пунктах Сентелекского сельсовета Чарышского района Алтайского края, расположенных вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей типа «Протон», в том числе дети. В обследовании населения принимала участие бригада врачей, сформированная из специалистов ведущих лечебных учреждений края. Затем был проведен сравнительный анализ полученных данных о распространенности болезней среди детей и данных, полученных в предыдущих экспедициях в эту территорию (1999, 2006 и 2011 годы), на основе показателей [6, с. 62] общей распространенности болезней, распространенности патологии по классам МКБ-10, с детальным анализом отдельных групп нозологий и отдельных нозологий из Класа II «Новообразования», Класа IV «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ» и Класа VII «Болезни глаза и его придаточного аппарата».

В ходе экспедиций было осмотрено от 375 детей в 1999 году до 171 человека детского возраста в 2015 году. Уменьшение количества осмотренных детей связано с постепенным сокращением численности населения Сентелекского сельсовета, главным образом за счет миграции.

Выявленные различия в возрастно-половом составе осмотренных детей в разные годы потребовали расчет стандартизованных показателей распространенности болезней. Был использован прямой метод стандартизации. Стандартизация показателей распространенности болезней среди детского населения Сентелекского сельсовета показала, что фактические и стандартизованные показатели, полученные по отдельным классам болезней, по степени значимости существенно не различаются, т.е. они занимают или те же, или близкие ранговые места, а удельный вес отдельных классов в общей структуре также близок. Однако были отмечены и некоторые различия значимости фактических и стандартизованных показателей. Так, в 1999 году фактический показатель по VI классу «Болезни нервной системы» (G00-G99.9) имел удельный вес 8,4% и занимал 5-6 ранговое место. Стандартизованный показатель по данному классу имел удельный вес 9,7% и занимал 4 ранговое место. В 2015 году фактический показатель по XVII классу «Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения» (Q00.0-Q99.9) имел удельный вес 10,8% и занимал 3 ранговое место, а стандартизованный показатель имел долю 10,6% и находился на 5 месте.

Анализ динамики распространенности болезней среди исследуемого детского населения на основе стандартизованных показателей выявил, что общий уровень распространенности болезней имел неоднозначную динамику. Так в 1999 г. общий уровень стандартизованного показателя составил 4675,6 на 1000 обследованных детей, в 2006 г. он снизился до 2037,0‰, в 2011 г. его уровень увеличился до 3540,6‰, а в 2015 г. он еще увеличился до

6549,4‰, т.е. в последние два периода исследования отмечается четкая тенденция к увеличению общей распространенности болезней среди детей. Существенное снижение уровня показателя в 2006 г. можно связать с тем, что по сравнению с 1999 г. в последующие годы ситуация в здравоохранении улучшилась и благодаря усилиям местного врача общей практики, а также районных и краевых учреждений здравоохранения с валом, в основном, впервые выявленных заболеваний у детей удалось справиться. Снижение общего показателя распространенности болезней произошло за счет практически всех классов болезней. Исключение составили «Болезни глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00.0 – H59.9), распространенность которых увеличилась со 124,1‰ до 293,6‰, и «Болезни кожи и подкожной клетчатки. Класс XII» (L00.0-L99.9), распространенность которых также увеличилась с 94,8‰ до 112,4‰.

Наиболее значимой патологией в 1999 г. у детей были «Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ. Класс IV» (E00.0-E90.9). С уровнем показателя 694,6‰ они занимали первое ранговое место. В 2006 г. уровень показателя снизился до 102,7‰ и он переместился на 8-9 место. В 2011 г. показатель увеличился до 339,4‰ переместившись на 4 место и в 2015 г. он еще возрос до 708,9‰, оставшись на 4 месте.

Внутри данного класса наиболее встречаемой патологией являются болезни щитовидной железы (E00-E07.9). Уровень стандартизованного показателя, в соответствии с периодами исследования, составлял 619,2‰, 58,3‰, 206,3‰ и 277,0‰. Из болезней щитовидной железы чаще всего выявляли все формы нетоксического зоба (E04-E04.9). Динамика показателя по данной патологии составила, соответственно, 307,2‰, 8,5‰, 126,4‰ и 106,1‰. Большой вклад в формирование общего по классу показателя внесло ожирение (E66-E66.9), показатели распространенности которого менялись от 26,6‰ в 1999 г. до 14,3‰, 73,0‰ и 394,3‰ в 2015 г. Случаев сахарного диабета (E10-E14.9) среди детей за весь период наблюдения выявлено не было.

Второй по значимости в 1999 г. была патология из класса «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках. Класс XVIII» (R00-R99), показатель был равен 570,5‰. В 2006 г. его уровень уменьшился до 254,4‰ (3-4 ранговое место), в 2011 г. он стал еще меньше – 116,7‰ (7 место), а в 2015 г. данной патологии вообще не выявили.

На третьем месте по распространенности в 1999 г. находились «Психические расстройства и расстройства поведения. Класс V» (F00-F99) с показателем 465,9‰. В 2006 г. уровень показателя снизился до 112,6‰ (5-6 место), в 2011 г. показатель возрос до 479,9‰ поднявшись на 2 место и в 2015 г. он снизился до 8,4‰, опустившись на 15 место.

Четвертое место по распространенности в 1999 г. занимали «Болезни нервной системы. Класс VI» (G00-G99.9), показатель распространенности которых составил 453,9‰. В 2006 г. уровень показателя снизился до 247,3‰, оставшись на четвертом месте. В 2011 г. показатель ещё снизился до 206,7‰,

перейдя на шестое место, а в 2015 г. показатель увеличился до 2022,7‰, заняв первое ранговое место.

Пятое место по распространенности в 1999 г. занимали «Болезни органов дыхания. Класс X» (J00.0-J99.9) с уровнем показателя 450,5‰. В 2006 г. его уровень снизился до 433,1‰, но при этом он занял первое ранговое место. В 2011 г. показатель ещё возрос до 1407,1‰ сохранив первое место, а в 2015 г. показатель снизился до 959,2‰, перейдя на второе место.

На шестом месте по распространенности в 1999 г. находились «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани. Класс XIII» (M00.0-M99.9) с показателем 381,3‰. В 2006 г. уровень показателя снизился до 36,3‰, заняв 14 место. В 2011 г. показатель еще снизился до 9,3‰, перейдя на 16-17 место, а в 2015 г. он резко возрос до 753,3‰, поднявшись до 3 места.

Седьмой по значимости в 1999 г. была патология из класса «Болезни органов пищеварения. Класс XI» (K00-K93), показатель был равен 338,3‰. В 2006 г. его уровень резко уменьшился до 40,1‰ (12 ранговое место), в 2011 г. он стал больше – 90,2‰ (8 место), а в 2015 г. его уровень резко возрос до 389,2‰ (7 ранговое место).

На восьмом месте по распространенности в 1999 г. находились «Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения. Класс XVII» (Q00.0-Q99.9) с показателем 277,4‰. В 2006 г. уровень показателя снизился до 47,0‰, опустившись до 11 места. В 2011 г. показатель еще снизился до 45,8‰, перейдя на 10-11 место, а в 2015 г. он резко возрос до 695,2‰, поднявшись до 5 места.

Девятое место по распространенности в 1999 г. занимали «Новообразования. Класс II» (C00-D48.9) с уровнем показателя 232,2‰. В 2006 г. его уровень снизился до 20,0‰, при этом он занял пятнадцатое ранговое место. В 2011 г. показатель возрос до 32,2‰ поднявшись до двенадцатого места, а в 2015 г. показатель еще увеличился до 33,1‰, перейдя на 12-13 место. Внутри данного класса особый интерес представляют злокачественные новообразования (C00-C97.9). За весь период наблюдений у детей был выявлен единственный случай данной патологии только в 2011 г. Случаев злокачественных новообразований органов пищеварения (C15-C26.9) и злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки (C30-C39.9) у детей выявлено не было.

На десятом месте по распространенности в 1999 г. находились «Некоторые инфекционные и паразитарные болезни. Класс I» (A00-B99.9) с показателем 201,1‰. В 2006 г. уровень показателя снизился до 101,1‰, хотя и занял 8-9 место. В 2011 г. показатель еще снизился до 60,5‰, заняв девятое место, а в 2015 г. он резко возрос до 129,8‰, оставшись на 9 месте.

Одиннадцатое ранговое место по распространенности в 1999 г. занимали «Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм. Класс III» (D50-D89) с уровнем показателя 139,1‰. В 2006 г. его уровень снизился до 7,6‰, при этом он занял 17-18 ранговое место. В 2011 г. показатель возрос до 13,8‰, занимая 14-15 место, в 2015 г. показатель ещё увеличился до 49,5‰, перейдя на 10-11 место.

На двенадцатом ранговом месте по распространенности в 1999 г. находились «Болезни глаза и его придаточного аппарата. Класс VII» (H00.0 – H59.9) с показателем 124,1‰. В 2006 г. уровень показателя увеличился до 293,6‰, поднявшись до 2 места. В 2011 г. показатель еще увеличился до 360,4‰, перейдя на 3 место, а в 2015 г. он снизился до 218,8‰, уйдя на 8 место. Наибольший вклад в формирование общего по данному классу показателя вносят болезни мышц глаза, нарушения содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции (H49-H52.9). Динамика стандартизованного показателя распространенности данной патологии соответствует таковой по классу в целом. Уровни показателя составили, соответственно периодам исследования, 95,3‰, 121,5‰, 319,4‰ и 182,9‰.

Тринадцатое ранговое место в 1999 г. занимали «Болезни мочеполовой системы. Класс XIV» (N00.0-N99.9) с уровнем показателя 114,6‰. В 2006 г. его уровень резко снизился до 38,5‰, при этом он занимал 13 ранговое место. В 2011 г. показатель еще снизился до 10,9‰, занимая 16-17 место, а в 2015 г. показатель увеличился до 28,2‰, перейдя на 14 место.

Существенно отличается динамика показателей распространенности «Болезней кожи и подкожной клетчатки. Класс XII» (L00.0-L99.9). В 1999 г. уровень показателя составил 94,8‰ и он занимал 14 место. В дальнейшем уровень показателя только увеличивался, соответственно, до 112,4‰, 282,9‰ и 465,0‰, занимая, соответственно, 5-6, пятое и шестое места.

Остальные классы патологии имели для детей меньшее значение. Динамика их стандартизованных показателей в основном соответствует таковой общего показателя распространенности болезней.

Таким образом, анализ динамики стандартизованных показателей распространенности болезней показал, что в последние два периода исследования отмечается четкая тенденция к увеличению общей распространенности болезней среди детей. Наиболее негативная динамика и высокие уровни показателей в последние два периода исследования отмечены по болезням эндокринной системы, расстройствам питания и нарушениям обмена веществ, болезням нервной системы, болезням глаза и его придаточного аппарата, болезням уха и сосцевидного отростка, болезням органов дыхания, болезням органов пищеварения, болезням кожи и подкожной клетчатки.

Список литературы

1. Адушкин В.В., Козлов С.И., Петров А.В. Экологические проблемы и риски воздействий ракетно-космической техники на окружающую природную среду: Справочное пособие/ Под общ. ред. В.В.Адушкина, С.И. Козлова, А.В. Петрова. – М.: Анкил, 2000.
2. Колядо, И.Б. Окружающая среда и здоровье населения Алтайского края, проживающего вблизи районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, запускаемых с космодрома Байконур / И.Б.Колядо, С.В.Плугин, В.Н.Горбачев // Экологические аспекты природопользования в Алтае-Саянском регионе: материалы международной научно-практической конференции. – Барнаул: Изд. АлтГТУ, 2014. – С.53-58.
3. Потери здоровья населения от облучения радиоактивными осадками при ядерных испытаниях (ретроспективная медико-демографическая диагностика и оценка) / Колядо В.Б., Шойхет Я.Н., Киселев В.И., Колядо И.Б., Дощичин Ю.П.: Монография. – Барнаул. 1998. – 234 с.

4. Кричевский С.В. Экологическая политика и экологическая безопасность ракетно-космической деятельности (методологические и практические аспекты) // Конверсия в машиностроении. – 2006. – № 2. – С. 32-36.

5. Лещенко, В.А. Организация выездной диагностической работы и оценка патологической пораженности населения в территориях, прилегающих к районам ракетно-космической деятельности / В.А. Лещенко, Я.Н. Шойхет, В.Б. Колядо, И.Б. Колядо // Сибирский Консилиум: вып. 1 (63). – 2007. – № 8. – С. 32-38.

6. Потери здоровья населения от облучения радиоактивными осадками при ядерных испытаниях (ретроспективная медико-демографическая диагностика и оценка) / Колядо В.Б., Шойхет Я.Н., Киселев В.И., Колядо И.Б., Дощицин Ю.П.: Монография. – Барнаул, 1998. – 234 с.

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Логинова И.А.

доцент 2-ой кафедры детских болезней, канд. мед. наук, доцент,
УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь, г. Минск

Электронные парогенераторы – относительно молодой вид пристрастия к никотину и веществам, имитирующим и «заменяющим» курение. Стремительным распространением парения в молодежной среде обеспокоены и медики, и психологи. Нами проведено анонимное анкетирование подростков 14-17 лет с целью определения отношения к электронным сигаретам и степени распространенности этого пристрастия в обследованном коллективе. Выделены две группы подростков – «более и менее благополучные», у которых и проведен тест Спилберга-Ханина для оценки уровней тревожности. При оценке уровня реактивной и личностной тревожности учащихся получены достоверные различия данных тестов между приветствующими и равнодушными к электронной сигарете. Уровень реактивной тревожности оказался очень высоким у лиц, приветствующих электронное парение, а у «благополучных» подростков – низким, что свидетельствует о высоком эмоциональном напряжении первых и стабильного психического здоровья вторых. Полученные результаты могут быть основанием для проведения психокоррекционной работы среди подростков, имеющих пристрастие к электронным парогенераторам и табакокурению.

Ключевые слова: электронные парогенераторы, подростки, распространенность, зависимость, реактивная и личностная тревожность.

В современном мире активно ведется пропаганда здорового образа жизни, как одного из факторов формирования интеллектуального и духовного потенциала нации. В последние годы такие пристрастия, как курение, парение становятся признаком неблагополучия. Многие развитые страны мира совместно с ВОЗ разрабатывают программы, направленные на борьбу с курением, парением, а также стремятся ограничить их распространение в молодежной среде. Реклама и продажа электронных сигарет (ЭС) уже полностью запрещена в Бразилии, Канаде, Дании, Турции, Норвегии, Австралии, Уруг-

вае, Иордании и Италии [1]. В нашей стране они остаются неподконтрольными государству. Согласно закону, ЭС все еще не являются табачными изделиями и не приравнены к ним.

Электронные системы доставки никотина (ЭСДН), наиболее распространенным прототипом которых являются ЭС, продуцируют аэрозоль путем нагревания раствора, вдыхаемого пользователем. Основными компонентами раствора помимо никотина (если он присутствует), являются пропиленгликоль с глицерином (или без него) и ароматизаторы [7].

История ЭС очень молода, она насчитывает чуть более 10 лет. За этот промежуток времени они сильно укрепились на мировом рынке и стали серьезными конкурентами табачных корпораций. В 2004 году в Гонконге была создана первая ЭС. Создателем ЭС считается учёный в области фармацевтики Хон Лик, целью которого было изобрести устройство, которое сможет частично или полностью оградить курильщика от пагубного влияния сигаретного дыма, в идеале такое устройство смогло бы помочь избавиться от табакокурения. В апреле 2004 года была подана заявка на патент производства [5].

С 2005 года индустрия электронных сигарет расширилась с одного производителя в Китае до глобального бизнеса, оцениваемого в 3 миллиарда долларов США и насчитывающего 466 брэндов [3]. Согласно прогнозам, к 2030 году продажи ЭСДН возрастут в 17 раз (с 3 миллионов долларов США в 2013 году до 51 миллиона в 2030 году) [10]. Общемировые данные об использовании ЭСДН отсутствуют. По немногочисленным сведениям, главным образом по Северной Америке, Европейскому союзу (ЕС) и Республике Корея, с 2008 по 2012 год использование ЭСДН среди как взрослых, так и подростков возросло в два раза [9].

В мае 2009 г. FDA опубликовало данные исследований 19 сортов картриджей для ЭС. В картриджах был обнаружен диэтиленгликоль, а также канцероген – табак-специфичный нитрозамин, а фактическое содержание никотина не соответствовало заявленному (было гораздо больше). Более того, никотин был обнаружен даже в тех сигаретах, которые были маркированы как «нулевые» [11].

Большинство ЭСДН не подвергались независимым экспертизам, однако ограниченное тестирование вскрыло значительную вариабельность как характера состава, так и токсичности выделяемых продуктов.

Существует множество факторов риска для здоровья от вдыхания никотина. Следует начать с того, что способность ЭСДН доставлять никотин в организм пользователя широко варьирует в зависимости от параметров изделий и концентрации никотинового раствора. Никотин является аддиктивным компонентом табака. Известно, что никотин оказывает отрицательное воздействие во время беременности и на будущую мать, и на плод; способствует возникновению сердечно-сосудистых заболеваний; вносит изменения в такие важные биологические процессы, как регулирование клеточной пролиферации, апоптоза, ангиогенеза, воспаления и клеточно-опосредованного иммунитета в разнообразных клетках, включая фетальные, стволовые клетки эмбрионов и взрослых, ткани взрослых, а также раковые клетки. Таким обра-

зом, можно с уверенностью утверждать, что необходимо предостерегать детей и подростков, беременных женщин и женщин репродуктивного возраста относительно использования ЭСДН, поскольку воздействие никотина особенно на эти категории лиц имеет долгосрочные потенциальные последствия. Помимо никотина, отрицательное воздействие оказывает и вдыхание токсических веществ, содержащихся в аэрозолях. Краткосрочные последствия пользования ЭСДН включают раздражение глаз и дыхательных путей под воздействием пропиленгликоля. Учитывая сравнительно недавнее появление ЭСДН на рынке, сложно делать долгосрочные прогнозы, однако оценка химических компонентов в составе жидкостей, используемых в парогенераторах, указывает на потенциальную цитотоксичность некоторых растворов, связанную с концентрацией и числом ароматизаторов. В некоторых брендах уровень содержания токсичных веществ, таких как формальдегид, ацетальдегид, акролеин, столь же высок, как и в дыме от некоторых сигарет [8]. Описаны случаи люпоидной пневмонии у лиц, активно использующих ЭС.

Таким образом, нельзя говорить о том, что аэрозоль ЭСДН просто «водяной пар», как утверждают компании-производители. К тому же, находящиеся рядом люди также подвергаются воздействию аэрозолей, вдыхаемой пользователями ЭСДН, что подтверждает факт пассивного курения, хотя в рекламе ЭС говорится об отсутствии такого эффекта.

Цель исследования: Определить отношение подростков к применению электронных парогенераторов, распространенность их использования в конкретном коллективе и оценить уровень тревожности этих учащихся, используя шкалу самооценки реактивной и личностной тревожности (Спилберга-Ханина).

Материал и методы. Нами было проведено анонимное анкетирование среди учащихся 8-х-11-х классов одной из средних школ города Минска. Разработанные нами вопросы анкеты касались отношения к курению и использованию электронных парогенераторов; личного пристрастия к этим вредным привычкам; факту собственной зависимости; пристрастия к курению членов семьи учащегося. Опрошено 16 классов: из них 6 – 8-х, 5 – 9-х, 2 – 10-х, 3 – 11-х. Итого анализу подверглись 330 анкет. На основании полученных данных мы посчитали целесообразным провести оценку уровня тревожности у учащихся 9-х классов (основная группа – 103 человека). Группу контроля составили самые «благополучные» по данным анкетирования учащиеся 10-х-11-х классов (42 ученика, отобранные методом случайной выборки). Это и был дизайн нашего исследования. Для анализа полученных результатов вычислялся критерий достоверности Стьюдента (t), различие считали достоверными при степени безошибочного прогноза равной 95% ($p < 0,05$) [6].

Результаты и обсуждение. По результатам анкетирования выяснено, что среди учащихся 8-х классов курение осуждают 49,17%, относятся к нему безразлично 45,83%, а приветствуют 0,83%. Приблизительно аналогичные данные выявлены при анализе анкет учащихся 10-х-11-х классов: 43,59% учеников 10-х и 50% – 11-х классов осуждают курение, а соответственно

56,41% и 48,44% относятся к проблеме безразлично. Приветствующих эту вредную привычку среди опрошенных десяти- и одиннадцатиклассников не было. Более тревожная ситуация сложилась в 9-х классах. Среди учащихся этой параллели курение осуждают всего 30,84%, относятся к проблеме безразлично 61,68%, а приветствуют(!) 7,48%. Что же касается пристрастия к курению в семьях, то, по данным анкетирования, эта привычка присутствует у 50% членов семей 8-миклассников, 52,34% членов семей 9-тиклассников, 20,51% членов семей 10-тиклассников и 37,50% членов семей 11-тиклассников. В отношении пристрастия к курению непосредственно самими учащимися сами опрошенные утверждают следующее: 8-ми- и 10-тиклассники не курят вообще, а среди 9-ти- и 11-тиклассников курят соответственно 3,74% и 1,56%. Что же касается отношения к использованию электронных парогенераторов, то на этот счет у анкетлируемых имеются различные взгляды. Так, 70,83% 8-миклассников считают, что парение вредно, 5,83% утверждают обратное, а затрудняются с ответом более 20%. Среди учащихся 9-х классов распределение иное: лишь 53,27% считают парение вредным, 21,50% не считают его таковым, около 25% затрудняются ответить. Учащиеся 10-х классов в 84,62% убеждены во вреде электронного парения, лишь 2,56% не считает электронные сигареты вредными и приблизительно 13% затрудняются ответить на этот вопрос. Что же касается 11-тиклассников, то вредным электронное парение считают 76,56% опрошенных, убеждены в обратном 7,81%, а около 15% затруднились ответить. На вопрос о личном пристрастии к электронному парению положительные ответы дали 3,33% 8-миклассников, 6,54% 9-тиклассников, а среди 10-ти- и 11-тиклассников «парильщиков» не выявлено.

Таким образом, среди общего числа опрошенных вредные привычки имеют всего 4,84% (из них 3,63% мальчиков и 1,21% девочек), из них курит 1,51% (все мальчики), «парит» 3,33% (соответственно 2,12% мальчиков и 1,21% девочек). В абсолютных цифрах курит 5 мальчиков, парят 7 мальчиков и 4 девочки.

Итак, самыми «неблагополучными» и в отношении к курению, и в отношении к использованию электронных парогенераторов оказались учащиеся 9-х классов: осуждают курение лишь 30,84%; 7,48% даже приветствуют его, а безразлично относятся 61,68%. Максимальное количество курящих родственников выявлено также в семьях 9-тиклассников – 52,34%. **Электронное парение не считают вредным более 20% 9-тиклассников**, в то время как в других параллелях эти цифры от 2,86% до 7,81%. Самое большое число курильщиков и «парильщиков» выявлено опять-таки здесь же (соответственно, 3,74% и 6,54%). И, что просто удручает, 1,87% опрошенных считают себя зависимыми от электронного парения. Как уже указано выше, были сформированы основная и контрольная группы: 1-я – «неблагополучные» девятиклассники, 2-я – «образцово-показательные» учащиеся 10-х и 11-х классов. Подросткам этих групп был предложен **тест самооценки уровня тревожности** (Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина), согласно которому оценивается как уровень реактивной тревожности (состояния в данный момент), так и

личностной тревожности. Шкала самооценки состоит из двух частей, отдельно оценивающих реактивную ((РТ) – высказывания 1-20) и личностную тревожность ((ЛТ) – высказывания 21-40). Показатели РТ и ЛТ рассчитываются по формулам.

$$РТ = \sum 1 - \sum 2 + 50,$$

где $\sum 1$ – сумма зачеркнутых цифр на бланке по пунктам 3,4,6,7,9,13,14,17,18;

$\sum 2$ – сумма остальных зачеркнутых цифр на бланке по пунктам 1,2,5,8,10,11,15,19,20.

$$ЛТ = \sum 1 - \sum 2 + 35,$$

где $\sum 1$ – сумма зачеркнутых цифр на бланке по пунктам 22,23,24,25,28,29,31, 32,34,35,37,38,40;

$\sum 2$ – сумма остальных зачеркнутых цифр по пунктам 21,26,27,30,33,36,39.

При интерпретации результат оценивается следующим образом: до 30 баллов – низкая тревожность, 31-45 – умеренная тревожность, 46 и более – высокая тревожность.

При интерпретации полученных результатов мы руководствовались следующими общеизвестными постулатами. Личностная тревожность относительно стабильна и не связана с ситуацией, поскольку является свойством самой личности. Тревожность не является изначально негативным феноменом, определенный уровень личностной тревожности – естественная и обязательная особенность активной личности. При этом существует оптимальный уровень «полезной» тревоги. Значительные отклонения от уровня умеренной тревожности требуют особого внимания: высокая тревожность предполагает склонность к появлению состояния тревоги у человека в ситуациях, не заслуживающих столь выраженного эмоционального напряжения. Высокая реактивная тревожность характеризуется напряжением, беспокойством, нервозностью, что приводит к нарушению внимания, невротическим срывам, психосоматическим заболеваниям. Высокая личностная тревожность является фоном для невротических конфликтов, эмоциональных срывов. Низкий уровень личностной тревожности требует повышения внимания к мотивам деятельности и стимуляции чувства ответственности [2,4].

Результаты самооценки уровня тревожности учащимися обеих групп представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Оценка уровня реактивной тревожности (РТ) у учащихся основной и контрольной группы по шкале самооценки уровня тревожности (Ч.Д. Спилберг, Ю.Л. Ханин)

Группы	Уровни тревожности, число учащихся, (%)		
	низкий	Умеренный	Высокий
Основная, n=103	20 (19,4%)	17 (16,5%)	66 (64,1%)
Контрольная, n =42	23 (54,8%)	10 (23,8%)	9 (21,4%)

Как следует из таблицы 1, среди учащихся основной группы высокий уровень реактивной тревожности был зафиксирован у 66 подростков (64,1%), в то время как среди учащихся группы контроля высокая реактивная тревожность отмечалась лишь у 9 человек (21,4%), что имеет достоверные различия ($p < 0,05$). Умеренной тревожностью отличались 17 человек (16,5%) основной группы и 10 подростков (23,8%) группы контроля. Низкий уровень реактивной тревожности зафиксирован у 20 детей (19,4%) основной и 23 детей (54,8%) контрольной группы ($p < 0,05$).

Таблица 2

Оценка уровня личностной тревожности (ЛТ) у учащихся основной и контрольной группы по шкале самооценки уровня тревожности (Ч.Д. Спилберг, Ю.Л. Ханин)

Группы	Уровни тревожности, число учащихся, (%)		
	низкий	Умеренный	Высокий
Основная, $n=103$	57 (55,3%)	25 (24,3%)	21 (20,4%)
Контрольная, $n=42$	2 (4,8%)	23 (54,7%)	17 (40,5%)

Что же касается самооценки личностной тревожности, то, как очевидно следует из таблицы 2, у учащихся основной группы доминировал низкий уровень личностной тревожности – 57 детей (55,3%), а умеренная и высокая ЛТ отмечалась соответственно у 25 (24,3%) и 21 (20,4%) школьников. Практически все учащиеся контрольной группы имели умеренный или высокий уровень личностной тревожности, распределенный, соответственно, как 54,7% и 40,5%. Таким образом, суммарное количество учащихся с высоким и умеренным уровнем личностной тревожности в основной группе (46 (44,7%)) достоверно ниже таковых в группе контроля (40 (95,2%)) ($p < 0,05$). Личностная тревожность низкого уровня отмечена лишь у 2-х учащихся контрольной группы (4,8%), что достоверно отличается от аналогичного показателя подростков основной группы 57 (55,3%) ($p < 0,05$).

Выводы

1. Анкетизируемые учащиеся 9-х классов представляют собой сложный психологический коллектив, что подтверждается не только одобрением достаточно большим числом членов коллектива вредных привычек, но и высоким уровнем реактивной тревожности (64,1%), который достоверно отличается от «благополучной» в отношении к подобным пристрастиям параллели 10-х-11-х классов ($p < 0,05$).

2. Превалирование в контрольной группе учащихся с низким уровнем реактивной тревожности можно расценивать как показатель стабильного спокойного коллектива, способного адекватно реагировать на неординарную ситуацию.

3. Преобладание подростков с низким уровнем личностной тревожности в основной группе (55,3%) и достоверное отличие по аналогичному показателю в группе контроля (4,8%) ($p < 0,05$) свидетельствует о низкой ответственности коллектива 9-тиклассников, снижении у них мотивационных характеристик. В то же время факт почти полного отсутствия школьников с очень низкой тревожностью среди 10-ти-11-тиклассников, возможно, являет-

ся результатом активного вытеснения личностью высокой тревоги с целью показать себя с лучшей стороны.

4. Значительное доминирование подростков с высоким и умеренным уровнем личностной тревожности в группе контроля (95,2%) по сравнению с таковыми в основной группе (44,7%) ($p < 0,05$), с одной стороны, характеризует учащихся 10-х-11-х классов с позиций гиперответственности, но, с другой стороны, при неблагоприятных обстоятельствах именно в таких коллективах может возникнуть склонность воспринимать некоторые ситуации как угрожающие. В этом случае педагогам следует снизить субъективную значимость конкретной ситуации и помочь детям сформировать чувство уверенности в успехе.

5. Социальным педагогам и психологам школы, где было проведено анкетирование и тестирование подростков, следует обратить самое пристальное внимание на психологическое состояние коллектива 9-тиклассников, а полученные при тестировании результаты могут быть использованы для психокоррекционной работы. Вполне возможно, что их высокая реактивная тревожность, как настоящее состояние, и низкая личностная тревожность, как отсутствие мотивационных характеристик, есть выражение некоего протеста, требующего поиска и осмысления.

6. Воспитательные мероприятия не должны травмировать юные несформировавшиеся души, ведь **истинная победа – это когда никто не чувствует себя побежденным.**

Список литературы

1. Белоус С. Электронные сигареты законно могут купить даже дети. Почему их продажу никто не контролирует? // Белорусский портал TUT.BY [Электронный ресурс]. 2014. – Режим доступа: <http://news.tut.by/society/414120.html> (дата обращения: 10.03.2016).
2. Вотчин И.С., Бочкарев А.А. Характер как совокупность социально обусловленных свойств личности: Учебно-методическое пособие. Новосибирск, 2000. 174 с.
3. Всемирный день без табака 2015 года: Прекратить незаконную торговлю табачными изделиями / Документационный центр ВОЗ // [Электронный ресурс]. 2015. Режим доступа: <http://whodc.mednet.ru/ru/component/attachments/download/125.html> (дата обращения: 10.03.2016).
4. Малкина-Пых И.Г. Психосоматика: Справочник практического психолога. М.: Эксмо, 2005. 992 с.
5. Патент № 009116 / Реестр евразийских патентов // [Электронный ресурс]. 2007. Режим доступа: <http://www.eapo.org/ru/patents/reestr/patent.php?id=9116> (дата обращения: 10.03.2016).
6. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера, 2002. 312 с.
7. Электронные системы доставки никотина // Всемирная организация здравоохранения [Электронный ресурс]. 2014. Режим доступа: http://apps.who.int/gb/fctc/PDF/cop6/FCTC_COP6_10Rev1-ru.pdf?ua=1&ua=1 (дата обращения: 10.03.2016).
8. Goniewicz, ML Knysak, J Gawron, M Kosmider, L Sobczak, A Kurek, J et al. Levels of selected carcinogens and toxicants in vapour from electronic cigarettes / ML. Goniewicz //

[Electronic resource]. 2013. Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4154473/> (Date of access: 10.03.2016).

9. Grana, R Benowitz, N Glantz, SA. E-cigarettes / R. Grana // [Electronic resource]. 2014. Mode of access: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4018182/> (Date of access:10.03.2016).

10. The tobacco industry at a crossroads: cigarettes growth falters as focus falls on alternatives. / Euromonitor international // [Electronic resource]. 2013. Mode of access: <http://go.euromonitor.com/rs/euromonitorinternational/images/The-Tobacco-Industry-at-a-Crossroads.pdf> (Date of access:10.03.2016).

11. Westenberge, B. Subject: Evaluation of e-cigarettes / B. Westenberge // [Electronic resource]. 2009. Mode of access: <http://www.fda.gov/downloads/Drugs/ScienceResearch/UCM173250.pdf> (Date of access:10.03.2016).

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА К ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО МНЕНИЮ РАБОТОДАТЕЛЕЙ

Немцева Е.К., Тлеулиева А.Б.

студентки 3 курса лечебного факультета,
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, Россия, г. Оренбург

Виноградова Г.Ф.

научный руководитель, доцент кафедры «Обучающий симуляционный центр», к.м.н., ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, Россия, г. Оренбург

В статье рассматривается степень удовлетворенности сотрудников медицинских организаций уровнем практической подготовки студентов 1 курса лечебного факультета, который оценивается в процессе производственной практики в условиях лечебно-профилактического учреждения.

Ключевые слова: медицинская организация, работодатели, студенты, уровень удовлетворенности, уровень практической подготовки, практические навыки, симуляционный центр, образовательный процесс, анкетирование.

Актуальность. Практика является неотъемлемой частью основной образовательной программы ВПО и ориентирована на профессионально-практическую составляющую обучения [1]. Практика дает возможность студенту применить полученные знания и умения в реальной профессиональной деятельности, а потенциальному работодателю оценить его работу [2].

Цель исследования: изучение уровня соответствия подготовки студентов первого курса ОрГМУ современным требованиям к практической подготовке.

Материалы и методы: В анонимном анкетировании приняло участие 30 старших медицинских сестер стационаров лечебно-профилактических

учреждений города Оренбурга, в которых студенты приходили производственную практику.

Результаты и обсуждения. Среди всех респондентов, принявших участие в экспертном опросе, 40% имеют стаж работы от 11-20 лет, 70% – стаж свыше 20 лет. По результатам анкетирования 100% опрошенных экспертов отметили, что обучение в симуляционном центре облегчает студентам переход от теории к практической деятельности во время производственной практики. На вопрос, как Вы оцениваете внешний вид студента на практике (форма, опрятность) получен ответ: 33% – отлично, 60% – хорошо, 6,7% удовлетворительно. По мнению старших медсестер, лишь 13,3 % студентов могут на отлично организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, учебной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности, 66,7% с этой функцией справится на хорошо, 20% студентов не умеют организовать свое рабочее место. Из анкет следует, что 53,3% студентов соблюдают субординацию в отношении медицинского персонала на должном уровне и 46,7% имеют незначительные нарушения в подчинении старшим. Студенты проявляют стремление к самообразованию и повышению профессионального уровня не с одинаковым интересом, лишь 50% порадовали своей заинтересованностью. Только 33,3% студентов продемонстрировали помимо базового уровня подготовки способность принимать самостоятельные решения в сложных ситуациях.

Вывод. Мониторинг мнения потенциального работодателя позволяет вносить коррективы в систему обучения студентов, способствующие повышению уровня практической подготовки.

Список литературы

1. Мещерякова М.А., Подчерняева Н.С., Шубина Л.Б. Обучение профессиональным мануальным умениям и оценка уровня их сформированности у студентов медицинских вузов // Врач. – 2007. – № 7. – С. 15-20.
2. Шубина Л.Б., Сон И.М. Мнение медицинских работников об отечественном профессиональном образовании и возможностях для отдельных инноваций в этой сфере // Социальные аспекты здоровья населения [Электронный научный журнал]. 2011.

ФАРМАКОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ МЕТОДОМ ЗАТРАТЫ – ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИ ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Писаненко Д.В.

аспирант кафедры управления и экономики фармации и фармацевтической технологии, Нижегородская государственная медицинская академия,
Россия, г. Нижний Новгород

Кононова С.В.

заведующий кафедрой управления и экономики фармации и фармацевтической технологии, д.ф.н., Нижегородская государственная медицинская академия,
Россия, г. Нижний Новгород

Пономарева А.А.

старший преподаватель кафедры управления и экономики фармации и фармацевтической технологии, к.ф.н., Нижегородская государственная медицинская академия, Россия, г. Нижний Новгород

Чеснокова Н.Н.

ассистент кафедры управления и экономики фармации и фармацевтической технологии, к.ф.н., Нижегородская государственная медицинская академия,
Россия, г. Нижний Новгород

В статье рассматривается рациональность антибактериальной терапии трансуретральной резекции предстательной железы. Выявлен наиболее оптимальный с точки зрения фармакоэкономического анализа лекарственный препарат.

Ключевые слова: предстательная железа, антибактериальная терапия, фармакоэкономический анализ, Амикацин.

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) – доброкачественное образование, развивающееся из железистого эпителия либо стромального компонента простаты. ДГПЖ имеет доброкачественный рост, то есть не дает метастазов, это коренным образом отличает ДГПЖ от рака предстательной железы [6].

Как показывает статистика, 50% мужчин старше 40-50 лет обращаются к врачу по поводу ДГПЖ. В редких случаях доброкачественная гиперплазия предстательной железы развивается у мужчин более молодого возраста. С увеличением возраста мужчины риск заболевания значительно увеличивается. Отмечается нарастание распространенности ДГПЖ с 11,3% в возрастной группе 40-49 лет до 81,4% – в 80 лет. У мужчин старше 80 лет это заболевание встречается в 95,5%. Специалисты считают, что со временем она развивается у 85 % мужчин. Данная патология является самым распространённым урологическим заболеванием мужчин пожилого возраста [2, 5].

Точные причины её развития на сегодняшний день до конца не выяснены, но ее развитие определяется рядом факторов риска. Не выявлено достоверной связи между возникновением ДГПЖ и половой активностью, сексуальной ориентацией, употреблением табака и алкоголя, перенесенными воспалительными и венерическими заболеваниями половых органов [6].

Течение доброкачественной гиперплазии предстательной железы зачастую осложнено рядом сопутствующих патологий. У 15-32 % пациентов с ДГПЖ возникает декомпенсация функции мочевого пузыря с развитием хронической задержки мочи, двустороннего уретерогидронефроза и хронической почечной недостаточности [1].

Среди инфекционных осложнений ДГПЖ хронический простатит диагностируется в 37,5% случаев, хронический пиелонефрит в стадии ремиссии с развитием почечной недостаточности – в 69%, хронический цистит и уретрит – в 30,3%, острый и хронический эпидидимит выявляется у 1,7% больных. Кроме того, бактериурия, имеющаяся у больных с цистостомическим дренажом, увеличивает риск послеоперационных осложнений в 2,5 раза, что обуславливает важность антибактериальной терапии [3, 4, 7, 8].

Целью исследования являлось проведение фармакоэкономического анализа схем антибактериальной терапии при проведении трансуретральной резекции предстательной железы.

Материалы и методы. Ретроспективно проанализирована 91 история болезни пациентов, находившихся на лечении в урологическом стационаре г. Нижнего Новгорода в 2013-2014 годах. Средний возраст пациентов составил 67 лет.

Результаты и их обсуждение. Ретроспективное фармакоэкономическое исследование проводилось с позиции экономических интересов медицинской организации. При определении затрат на антибактериальные лекарственные препараты учитывалась средняя стоимость одной дозы лекарственного препарата (по средним закупочным ценам за 2013 и начало 2014 года). Анализ не прямых медицинских и прямых немедицинских затрат не проводился. Пациенты получали монотерапию инъекционными антибактериальными препаратами и ступенчатую терапию, качестве ступенчатой терапии рассматривался перевод пациента с инъекционных на пероральные формы антибиотиков того же ряда или сходные по химической структуре и спектру действия лекарственные препараты (ЛП). Расчет показателя затраты – эффективность проводился по формуле:

$$CER = Cost / Ef, \text{ где}$$

CER – показатель "затраты – эффективность",

Cost – стоимость курса антибактериальной терапии,

Ef – показатель эффективности.

За эффективность антибактериального препарата принималась вероятность наступления выздоровления пациента, эффективность схем ступенчатой терапии была приравнена к эффективности использованных в них инъек-

ционных препаратов, так как замены пероральных препаратов не проводились (таблица 1).

Таблица 1

Показатели эффективности антибактериальных препаратов

Антибиотик	Доля пациентов, которым потребовалась замена антибиотика (%)	Показатель эффективности
Амоксициллин/клавуланат (Аугментин)	9,1	0,91
Амоксициллин/клавуланат (Аугментин)*	2,9	0,97
Амикацин 1.0*	0	1
Амоксициллин/клавуланат (Амоксиклав 1.2)**	11	0,89
*Периоперационная антибиотикопрофилактика (ПАП) проводилась Аугментином, ** ПАП проводилась Амоксиклавом		

При монотерапии инъекционными препаратами большинство пациентов получали Амоксициллин/клавуланат (Аугментин – 56%, Амоксиклав – 22%), Амикацин назначали в 22% случаев (таблица 2).

Таблица 2

Сравнение эффективности инъекционных антибактериальных препаратов при лечении ДГПЖ

Антибиотик	Количество пациентов	Среднее время госпитализации (дни)	Стоимость курса антибактериальной терапии (руб.)	CER
Аугментин 1.2*	10	6,6	2323,1	2395,0
Амикацин 1.0*	5	5	435,6	435,6
Амоксиклав 1.2**	5	6	2550,6	2865,8
Амоксициллин/клавуланат Аугментин 1.2	3	8	2617,6	2876,5
*ПАП проводилась Аугментином 1.2 ** ПАП проводилась Амоксиклавом 1.2				

Большинство пациентов (77%) получали периоперационную антибиотикопрофилактику. Данная группа пациентов находилась в стационаре, в среднем, на 2,2 дня меньше. Стоимость курса антибактериальной терапии Аугментином 1.2 в сочетании с ПАП на 294,5 рубля ниже, чем без нее.

В инъекционном компоненте ступенчатой терапии Амоксициллин/клавуланат применялся в 90% случаев (Аугментин – 74%, Амоксиклав – 16%), Амикацин в 10% случаев. Среди пероральных препаратов на первом месте по частоте назначений так же Амоксициллин/клавуланат (Аугментин – 41%, Амоксиклав – 18%), второе место по частоте назначений занимает Левофлоксацин (Таваник) – 30%, на Фосфомицин (Монурал) пришлось 11% назначений (таблица 3).

Сравнение эффективности схем ступенчатой терапии при лечении ДГПЖ

Схема ступенчатой терапии	Количество пациентов	Среднее время госпитализации (дни)	Стоимость курса антибактериальной терапии (руб)	CER
Аугментин*	20	8,4	1519,1	1566,06
Аугментин – Монурал*	7	7	1867,9	1925,67
Аугментин – Таваник*	12	7	2221,1	2289,8
Амикацин 1.0 – Аугментин 1.0*	7	6	472,6	472,6
Амоксиклав**	11	6	1616,3	1816
Аугментин				
Аугментин – Таваник				
*ПАП проводилась Аугментином, **Амоксиклав – использовался в инъекционном и пероральном компоненте терапии и для ПАП.				

Периоперационную антибиотикопрофилактику получали 84% пациентов, в среднем, они находились в стационаре на 6,4 дня меньше. Использование ПАП при схеме Амоксициллин/клавуланат – Левофлоксацин позволит снизить затраты на антибактериальную терапию на 890,2 рублей, а ее применение для схемы в которой использовался только Аугментин (инъекционный и пероральный компонент) позволит снизить затраты на 750,6 рублей.

Выводы. Наиболее оптимальным с позиции фармакоэкономического анализа является Амикацин после проведения ПАП (как при монотерапии инъекционными препаратами, так и при ступенчатой терапии в сочетании с Аугментином 1.0), наименее выгодна ступенчатая терапия Аугментин 1.2 – Таваник 500 мг без ПАП. Проведение периоперационной антибиотикопрофилактики позволяет снизить время госпитализации в среднем на 2,2 дня и стоимость антибактериальной терапии в среднем на 294,5 рубля при инъекционной монотерапии, при ступенчатой терапии ПАП позволит сократить время госпитализации на 6,4 дня, и снизит расходы на антибактериальную терапию 1 пациента на сумму до 890,2 рублей.

Список литературы

1. Аляев Ю.Г., Рапопорт Л.М., Винаров А.З., Цариченко Д.Г., Фиев Д.Н., Бушуев В.О. Особенности предоперационной подготовки и лечения при гиперплазии простаты больших размеров // Андрология и генитальная хирургия. 2009 № 1. С. 50-53.
2. Аполихин О.И., Сивков А.В., Бешлиев Д.А., Солнцева Т.В., Комарова В.А., Зайцевская Е.В. Анализ урологической заболеваемости в Российской Федерации в 2002-2009 годах по данным официальной статистики // Экспериментальная и клиническая урология. – 2011. № 1. С. 4-10.
3. Казихинуров А.А., Казихинуров Р.А. Сафиулин Р.И. Расстройства и методы коррекции микроциркуляции при заболеваниях нижних мочевых путей // Медицинский вестник Башкортостана. 2010. № 5. С. 94-98.
4. Коротеев М.А., Кореньков Д.Г., Михайличенко В.В. Ранняя профилактика инфекционно-воспалительных осложнений трансуретральной резекции доброкачественной гиперплазии предстательной железы. // Андрология и генитальная хирургия. 2008 № 2. С. 55-61.

5. Семенычев Д.В., Севрюков Ф.А., Сорокин Д.А., Карпухин И.В., Пучкин А.Б., Кочкин А.Д. Опыт применения биполярной вапоризации предстательной железы (TUVRB) в лечении ДГПЖ // Экспериментальная и клиническая урология. – 2014. № 2. С. 49-52.
6. Урология. Национальное руководство под ред. Н.А. Лопаткина. М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. 1024 с.
7. Шорманов И.С., Ворчалов М.М., Ухарский А.В. Патогенетический подход к лечению ДГПЖ, осложненной хронической задержкой мочи // Экспериментальная и клиническая урология. 2014. №3. С.58-64.
8. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)--incidence, management, and prevention. // Eur Urol. 2006. Vol. 50, N 5. P. 969-979.

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ХИМИКО- ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СУДЕБНО-ХИМИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Ризванова Л.Н.

заведующая клинико-диагностической лабораторией, Бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Нижевартовская психоневрологическая больница», Россия, г. Нижневартовск

Пятигорская Н.В.

заместитель директора по научной работе, д.ф.н., профессор, Научно-исследовательский институт фармации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, г. Москва

Аполлонова С.А.

заведующая лабораторией фармакокинетики и метаболомного анализа, к.х.н., Научно-исследовательский институт фармации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, г. Москва

Савчук С.А.

главный научный сотрудник, д.х.н., Научно-исследовательский институт фармации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, г. Москва

В современном мире постоянно усиливается негативное влияние химических и биологических факторов на население и окружающую среду. Поэтому задача разработки профессиональных стандартов «Специалист в области химико-токсикологических иссле-

дований» и «Специалист в области судебно-химической экспертизы» актуальна на сегодняшний день. Оценка токсикологических аспектов наркоманий, токсикоманий, острых передозировок лекарственными препаратами с суицидальной целью, криминогенных отравлений невозможна без химико-токсикологических и судебно-химических исследований, и без тесного взаимодействия токсикологии с близкими научными дисциплинами (фармакологией, биохимией, фармацевтической химией и другими).

Ключевые слова: профессиональный стандарт, токсикологическая химия, аналитическая токсикология, судебно-химическая экспертиза, химико-токсикологические исследования.

Специалисты в области токсикологической химии востребованы в различных областях профессиональной деятельности: здравоохранение (химико-токсикологические, судебно-химические, клинико-диагностические, санитарно-эпидемиологические исследования), защита окружающей среды (исследования в области загрязнений почвы, воздуха, водных ресурсов – экотоксикология), ветеринария (токсикологические исследования биосред животных), сельское и рыбное хозяйство (исследования, связанные с применением пестицидов, гербицидов, инсектицидов), фармация и фармакология (исследования метаболизма и фармакокинетики лекарственных средств), охрана труда (исследования причин профессиональных отравлений), криминалистика (исследования вещественных доказательств) и других.

В федеральной целевой программе «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009-2014 годы)» отмечается: «Вследствие усиливающегося негативного влияния химических и биологических факторов на население и окружающую среду, увеличения риска возникновения чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных химических и биологических объектах возрастают угрозы для жизнедеятельности человека, национальной безопасности и социально-экономического развития Российской Федерации» [10].

Современную наркоситуацию в стране можно характеризовать расширением масштабов незаконного оборота и немедицинского потребления высококонцентрированных наркотиков, лекарственных препаратов, обладающих психотропным воздействием, а также появлением новых видов психоактивных веществ (так называемые «соли», «спайсы»), способствующих формированию зависимых форм поведения, что представляет серьезную угрозу безопасности государства, экономике страны, здоровью ее населения. Это предопределяют необходимость дальнейшего развития служб аналитической диагностики и экспертизы, непрерывной подготовки кадров, совершенствования методов выявления новых веществ, вызывающих наркотическое опьянение.

Актуальность разработки профессиональных стандартов «Специалист в области химико-токсикологических исследований» и «Специалист в области судебно-химической экспертизы» продиктована сложившейся ситуацией с кадрами и должностями. На сегодняшний день очевидна необходимость дальнейшего совершенствования системы контроля немедицинского потреб-

ления наркотических средств и психотропных веществ. Также необходимы меры по преодолению дефицита высококвалифицированных специалистов в области химико-токсикологических и судебно-химических исследований.

В настоящее время, исследования в области судебно-химической экспертизы выполняются в Бюро судебно-медицинской экспертизы, где работают как врачи судебно-медицинские эксперты, так и специалисты, имеющие фармацевтическое, биологическое, химическое образование на должностях судебных экспертов (химиков-экспертов). Химико-токсикологические исследования выполняются в клиничко-диагностических лабораториях, где работают как врачи клинической лабораторной диагностики, так и специалисты, имеющие фармацевтическое, биологическое, химическое образование на должностях биологов или химиков-экспертов медицинской организации. В какой бы области профессиональной деятельности не применялись химико-токсикологические исследования, их объединяют общие методы и технологии аналитической химии (например, методы изолирования, концентрирования, измерений, идентификации химических соединений, подходы к валидации результатов и т.д.) и одни и те же виды применяемого лабораторного оборудования [1]. Для успешной работы в области химико-токсикологических исследований и в области судебно-химической экспертизы требуются углубленные знания, навыки и дополнительные компетенции по базовым дисциплинам: химии, физике, аналитической химии, фармацевтической химии, токсикологической химии, фармакодинамике и фармакокинетике.

Современные условия развития аналитической токсикологии в мире характеризуются массовым внедрением в практику инновационных технологий (например, газовой хроматографии с масс-селективным детектированием, высокоэффективной жидкостной хроматографии с масс-селективным детектированием, ЯМР-спектроскопии и других). Качество и эффективность выполняемых исследований биологических объектов и вещественных доказательств на наличие токсических веществ, в том числе: летучих ядов, наркотических средств, психотропных, сильнодействующих веществ, токсичных металлов, пищевых токсинов – напрямую зависят от уровня компетенции специалистов, занятых в этой области [2, 3].

Разрабатываемые профессиональные стандарты призваны отобразить трудовые функции и действия специалистов в области химико-токсикологических исследований и специалистов в области судебно-химической экспертизы, зафиксировать на сегодняшний день минимальный объем знаний и умений работников.

Профессиональные стандарты разрабатываются для достижения следующих целей и решения следующих задач:

- приведения в соответствие с реальной практикой нормативной правовой базы по профессиональной деятельности специалистов;
- поддержания единых требований к качеству профессиональной деятельности;
- оценки квалификации специалистов, их готовности к качественному и эффективному выполнению своих функций;

- формированию стандартов профессионального образования для обучения специалистов в области химико-токсикологических исследований и в области судебно-химической экспертизы, разработки программ подготовки и переподготовки, повышения квалификации;

- стимулирования специалистов к профессиональному росту и обеспечения преимуществ на рынке труда [5].

Проект профессионального стандарта «Специалист в области химико-токсикологических исследований» описывает трудовые функции и действия, характерные для организаций, осуществляющих аналитическую диагностику экзотоксикозов, а также выявление случаев немедицинского потребления наркотических средств и сильнодействующих веществ с целью опьянения или одурманивания. Также применение специалистов в области химико-токсикологических исследований возможно в области экологии, ветеринарии, сельского хозяйства (токсикологический контроль).

Основной целью сформулированного вида профессиональной деятельности данного специалиста является деятельность по проведению химико-токсикологических исследований при аналитической диагностике наличия в биологических средах токсических веществ, в том числе: летучих ядов, наркотических средств, психотропных, сильнодействующих веществ, токсичных металлов, пищевых токсинов.

Проект профессионального стандарта «Специалист в области судебно-химической экспертизы» описывает трудовые функции и действия, характерные для организаций, осуществляющих судебно-медицинскую экспертизу. Соответственно, основной целью сформулированного вида профессиональной деятельности данного специалиста является деятельность по проведению судебно-химической экспертизы объектов на наличие токсических веществ, в том числе: летучих ядов, наркотических средств, психотропных, сильнодействующих веществ, токсичных металлов, пищевых токсинов.

Каждый квалификационный уровень профессиональных стандартов содержит перечень трудовых функций с детальным описанием минимального объема знаний и умений, необходимых для эффективного выполнения каждой трудовой функции. Кроме того, профессиональные стандарты устанавливают требования к профессиональному образованию, опыту практической работы и другим объективным оценкам личностных характеристик специалиста в соответствии с квалификационными уровнями. Трудовые функции усложняются по мере возрастания квалификационного уровня специалиста, соответственно возрастают полномочия и ответственность, необходимые знания и умения для их выполнения [6].

Для разработки профессиональных стандартов была сформирована рабочая группа, в которую вошли ведущие специалисты в области аналитической и судебной токсикологии. Координацию деятельности рабочей группы осуществляет ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России.

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава России традиционно является лидером в области химико-токсикологических исследо-

ваний. Это особенно проявилось в последние годы, когда распространение новых синтетических наркотических веществ изменило традиционные представления о методологии их выявления и потребовало разработки новых подходов. В настоящее время сотрудниками профильных лабораторий МГМУ разработаны, внедрены и опубликованы инновационные методики ретроспективного исследования новых психоактивных веществ в сложных матрицах (волосах и ногтевых срезах), что дает возможность дифференцировать разовое и системное употребление наркотических веществ.

Методы удаленной идентификации, разработанные в Первом МГМУ им. И.М. Сеченова защищены серией патентов, они отражены в трех монографиях и информационных письмах. По тематике опубликовано более 130 статей в отечественной и зарубежной периодической печати. По проблеме подготовлены и защищены докторские диссертации. Работы проводятся в тесном научном сотрудничестве с Институтом криминалистики и специальной техники ФСБ России, Российским центром судебно-медицинской экспертизы Минздрава России и региональными лабораториями.

Накопленный методический опыт и постоянные рабочие контакты со специалистами региональных лабораторий позволил сотрудникам Первого МГМУ им. И.М. Сеченова в 2014 г. провести экспресс-идентификацию нового каннабимиметика MDMB(N)-Bz-F, послужившего причиной массовых смертельных отравлений в ряде регионов России и выявить вещество, ставшее причиной острого отравления детей в Новосибирске в октябре 2015 г. В 2013 г. сотрудники профильных лабораторий Первого МГМУ им. И.М. Сеченова принимали участие в сложных международных судебно-медицинских экспертизах. В 2012-2013 г. по заданию Правительства РФ было выполнено посмертное химико-токсикологическое исследование эксгумированных останков лидера Палестинской автономии г-на Ясира Арафата. Успешное проведение этой экспертизы отмечено благодарностью Президента РФ и Правительства Палестинской автономии.

Уникальный методологический и практический опыт в области химико-токсикологического и судебно-химического анализа, накопленный в Первом МГМУ им. И.М. Сеченова, позволяет разработать соответствующие профессиональные стандарты с высоким качеством, учитывающие все аспекты современной практической и правовой деятельности лабораторий России.

Исследования трудовых функций, требований к специалистам, их осуществляющих, проводились на базе организаций-работодателей, осуществляющих судебно-медицинскую экспертизу и химико-токсикологическую диагностику. Одной из таких организаций является БУ ХМАО-Югры «Нижневартовская психоневрологическая больница», в составе которой функционирует круглосуточная клинично-диагностическая лаборатория с отделом химико-токсикологических исследований, оснащенная сверхсовременным аналитическим оборудованием от ведущих мировых производителей. В учреждении оказывается специализированная неотложная помощь при экзогенных отравлениях, будь то спиртосодержащими жидкостями, наркотическими веществами или лекарственными средствами, также круглосуточно проводятся

медицинские освидетельствования на состояние опьянения/одурманивания. Ежегодно в лаборатории учреждения выполняется более 350 000 исследований, из них более 6 000 химико-токсикологических исследований с применением методов хроматомасс-спектрометрии. В 2014 году учреждение удостоено Государственной премии «За достижение значительных результатов в области качества продукции и услуг и внедрение высокоэффективных методов менеджмента качества». Рационально организованная лабораторная служба учреждения способствует своевременному и адекватному оказанию медицинской помощи пациентам.

Обсуждение основных положений концепции формирования профессиональных стандартов «Специалист в области химико-токсикологических исследований» и «Специалист в области судебно-химической экспертизы», целей и задач профессиональной деятельности, функционала и умений работников проводилось на заседаниях рабочей группы, а также на круглом столе в рамках II ежегодной научно-практической конференции «Создание единой системы межведомственного взаимодействия экспертных лабораторий правоохранительных органов, химико-токсикологических лабораторий и лабораторий бюро СМЭ в сфере выявления новых наркотических средств», проведенном 26 – 27 мая 2016 года силами НИИ Фармации Первого МГМУ имени И. М. Сеченова (г.Москва). С целью информирования наибольшего числа заинтересованных специалистов, проекты профессиональных стандартов размещены на порталах sudmed.ru и profstandart.rosmintrud.ru.

«В настоящее время невозможно представить ни один вид человеческой деятельности, прямо или косвенно не связанный с влиянием на организм химических веществ, количество которых составляет десятки тысяч и продолжает расти. В их числе – ядохимикаты (инсектициды, пестициды, гербициды), препараты бытового назначения (краски, лаки, растворители, синтетические моющие средства), лекарственные вещества, химические добавки к пищевым продуктам, косметические средства», – говорится в книге Гдаля Иосифовича Оксенгендлера «Яды и противоядия» [4]. Химическими веществами, оказывающими негативное влияние на организм человека, являются также наркотические и психотропные вещества.

Еще в 1987 году в совместном издании Всемирной организации здравоохранения, программы ООН по окружающей среде и Международной организации труда «Основы аналитической токсикологии» были определены две сферы, требующие дальнейшего развития, а именно: необходимость подготовки специалистов в области аналитической токсикологии в официальных учебных заведениях и необходимость обеспечения поставок важнейших эталонных соединений, специальных реактивов и расходуемых лабораторных материалов [11].

Оценка токсикологических аспектов наркоманий, токсикоманий, острых передозировок лекарственными препаратами с суицидальной целью, криминогенных отравлений невозможна без химико-токсикологических и судебно-химических исследований, и без тесного взаимодействия токсикологии с близкими научными дисциплинами (фармакологией, биохимией, фар-

мацевтической химией и другими). Именно поэтому актуальна задача разработки профессиональных стандартов «Специалист в области химико-токсикологических исследований» и «Специалист в области судебно-химической экспертизы».

Список литературы

1. Анализ наркотических средств. Руководство по химико-токсикологическому анализу наркотических и других одурманивающих средств / Под ред. профессора Изотова Б.Н. – М.: «Мысль», 1993.
2. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия: учебник / Под ред. профессора Е.Н.Вергейчика. – М.: МЕДпресс-информ, 2012.
3. Клиническая токсикология детей и подростков. //под ред. Марковой И.В., Афанасьева В.В., Цыбулькина Э.К., Неженцева М.В. – СПб.: Интермедика, 1998. – Том 1.
4. Оксенгендлер Г.И. Яды и противоядия. – Л.: Наука, 1982.
5. Постановление Правительства Российской Федерации № 23 от 22.01.2013 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов».
6. Приказ Минтруда России № 148н от 12.04.2013 «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов».
7. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года.
8. Руководство по контролю за ядами // Выпущено издательством "Медицина" по поручению Министерства здравоохранения Российской Федерации, которому ВОЗ вверила публикацию данного издания на русском языке – Всемирная организация здравоохранения. – Женева, 1998.
9. Саноцкий И.В. Предупреждение вредных химических воздействий на человека – комплексная задача медицины, экологии, химии и техники. – ЖВХО. 1974. № 2. С. 125-142.
10. Федеральная целевая программа «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации (2009 – 2014 годы).
11. Фланаган Р.Дж., Брейтуэйт Р.А., Браун С.С., Уиддоп Б., де Вольф Ф.А. Основы аналитической токсикологии. / совместное издание Всемирной организации здравоохранения, программы ООН по окружающей среде, Международной организации труда. – Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1997.

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ПРОЦЕССОМ ФОРМИРОВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ В УСЛОВИЯХ ОБУЧАЮЩЕГО СИМУЛЯЦИОННОГО ЦЕНТРА ОРГМУ

Сазандыкова А.К., Панина К.А.

2 курс, лечебный факультет,
ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, Россия, г. Оренбург

Юдаева Ю.А.

научный руководитель, к.м.н., доцент кафедры «Обучающий симуляционный центр», ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России, Россия, г. Оренбург

В статье рассматривается степень удовлетворенности студентов организационной, социально-психологической и административной сторонами процесса формирования

практических навыков по уходу за больными в условиях Обучающего симуляционного центра ОрГМУ.

Ключевые слова: студенты, уровень удовлетворенности, практические навыки, симуляционный центр, образовательный процесс.

Актуальность. Особенностью современного медицинского образования является активное внедрение симуляционных образовательных технологий в учебный процесс для обеспечения высокой результативности и качества подготовки специалистов. Анализ удовлетворенности студентов является одним из способов оценки качества образовательного процесса.

Цель: выявить уровень удовлетворенности студентов организационной, социально-психологической и административной сторонами процесса формирования практических навыков по уходу за больными в условиях Обучающего симуляционного центра ОрГМУ (ОСЦ).

Материалы и методы: сотрудниками ОСЦ были разработаны анкеты; оценка удовлетворенности студентов проводилась по результатам анонимного анкетирования, в котором приняли участие 41 студент 1 курса по специальности «лечебное дело». Мониторировались следующие аспекты:

- удовлетворенность материально-технической базой симуляционного центра;
- удовлетворенность социально-психологической стороной образовательного процесса;
- степень сформированности отдельных практических умений (инъекции, катетеризация мочевого пузыря, базовая сердечно-легочная реанимация);
- общая оценка удовлетворенности качеством обучения в ОСЦ.

Результаты и обсуждения. По результатам анкетирования 73 % опрошенных студентов получили реальный, полезный опыт при формировании практических умений в учебных классах ОСЦ. Методику выполнения различных видов инъекций сформировали 80,6 %, могут выполнить под руководством – 14,4 %, 5 % – имеют представление. Более низкий результат имел место в отношении базовой сердечно-легочной реанимации, 26,2 % имеют представление, 73,8% считают себя способными применить этот навык на практике.

Большинство испытуемых (67,2%) указали, что материально-техническая база ОСЦ позволяет полностью освоить необходимые навыки с высокой степенью реалистичности, однако примерно четвертью студентов (26,3%) указали, что для полноценного формирования навыка им не хватило времени практического занятия.

На вопрос «Облегчается ли переход от теории к практике после занятий в Центре?» положительно ответили 69%, остальные указали, что «в клинике все иначе».

Среди всех ответивших на вопрос о качестве образовательных услуг в ОСЦ только 1,1% студентов оказались абсолютно недовольны. 68,2% оценили организационный уровень образовательных услуг как высокий, 25,7 % как средний и 5 % – удовлетворительный.

Выводы. Общий уровень удовлетворенности различными сторонами образовательного процесса студентов равен 88,5 %, что свидетельствует о высоком уровне удовлетворенности материально-технической базой и организацией учебного процесса в рамках симуляционного центра. Результаты подобных исследований могут использоваться при составлении учебных планов, корректировать мероприятия по улучшению качества предоставляемых образовательных услуг. Для повышения качества формирования практических навыков необходимо совершенствование материально-технической базы симуляционного центра (количественное); создание максимальной реалистичной «больничной среды».

Список литературы

1. Мещерякова М.А., Подчерняева Н.С., Шубина Л.Б. Обучение профессиональным мануальным умениям и оценка уровня их сформированности у студентов медицинских вузов // Врач. – 2007. – № 7. – С. 15-20.
2. Фридман Л. И. Психопедагогика общего образования: Пособие для студентов и учителей. – М.: Ин-т практ. психологии, 1997. – 287 с.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ЭНДОМЕТРИТА У ЖЕНЩИН В РЕПРОДУКТИВНОМ ПЕРИОДЕ

Смирнова Т.Л.

доцент кафедры акушерства и гинекологии, канд. мед. наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,
Россия, г. Чебоксары

Алексеева Т.А.

врач акушер-гинеколог,
БУ «Городская клиническая больница №1» Минздрава Чувашии,
Россия, г. Чебоксары

Шаимова И.В.

врач ультразвуковой терапии,
БУ «Городская клиническая больница №1» Минздрава Чувашии,
Россия, г. Чебоксары

В статье рассматриваются вопросы фармакотерапии эндометрита. Рациональное проведение антибактериальной, иммуномодулирующей терапии обеспечивает качественную прегравидарную подготовку женщин.

Ключевые слова: хронический эндометрит, антибактериальная терапия, прегравидарная подготовка.

Проблеме хронического эндометрита уделяется большое внимание в связи со значительной распространенностью процесса среди женщин репродуктивного возраста и с наличием осложнений в период беременности [6, с. 61]. Отличительной особенностью хронического эндометрита является

скудность клинических проявлений и наличие гестационных осложнений [2, с. 39; 4, с. 76].

В качестве морфологического субстрата хронического эндометрита выступает феномен его недостаточной регенерации, что приводит к нарушению строения эндометрия. Отмечено снижение экспрессии рецепторов к эстрогенам, ранняя гиперэкспрессия рецепторов к прогестерону, что ухудшает адгезию тканей. В процессе фиброзирования стромы эндометрия и патологического ангиогенеза происходит ишемия тканей, торможение фибробластов, нарушение рецептивности эндометрия. Патологические изменения эндометрия указывают на необходимость проведения качественной и полноценной прегравидарной подготовки женщин [1, с. 20; 5, с. 98]. Не исключается роль иммунной системы в развитии воспалительного процесса в эндометрии [3, с. 81].

Необходимо совершенствование лечебных мероприятий у пациентов с хроническим эндометритом.

Цель исследования: изучение возможностей применения антибактериальных препаратов в плане прегравидарной подготовки женщин с хроническим эндометритом.

Исследование проведено на базе Перинатального центра БУ «ГКБ №1» Минздрава Чувашии за период 2010-2015 гг. Проведено лечение 80 женщин, из них 10 получили стационарное лечение, 70 – терапию в амбулаторных условиях. Больным проведено клиническое обследование, включающее УЗИ, доплерометрию маточных артерий.

Прегравидарная подготовка включала: 1) удаление патологических очагов эндометрия при гистероскопии под оптическим контролем, антибактериальное лечение; 2) лечение с помощью ЦОГ-2-селективных НПВП; 3) иммуномодулирующую и метаболическую терапию; 4) коррекцию микробного биоценоза влагалища; 5) гормональную терапию (17β-эстрадиол 1-2-4 мг, дидрогестерон 20-40 мг); 6) физиотерапию, магнитотерапию (Андроген, ПОЛИМАГ).

Терапию комбинированным препаратом комбифлокс в течение 5 дней во время менструации получили 40 женщин. В процессе лечения применена схема: метронидазол 0,5 г 2 раза в день, в течение 5 суток, азитромицин 1, г однократно, цефтриаксон 0,5 г внутримышечно в течение 3 дней.

Планирование беременности женщинам рекомендовалось после улучшения состояния. Монофазные пероральные контрацептивы с антиандрогенным эффектом были назначены с учетом возраста пациентов: джес плюс, ярина плюс. После прегравидарной подготовки установлены фертильные циклы у всех пациентов, у 60 женщин (75%) наступала беременность.

Физиотерапия проводилась после менструации, за 30 мин до физиотерапии применялись свечи лонгидаза. С иммуномодулирующей целью назначали препараты циклоферон 150 мг, по 1 таблетке в течение 10 дней, курантил 25 мг 3 раза в день в течение 14 дней.

Таким образом, лечебно-профилактические мероприятия на прегравидарном этапе способствуют реализации репродуктивной функции пациентов с хроническим эндометритом.

Список литературы

1. Базина М.И., Егорова А.Т., Ходорович Н.А. и др. Хронический эндометрит: скрытая угроза репродукции // Доктор.Ру. 2015. №14 (115). С. 20-27.
2. Гомболевская Н.А., Марченко Л.А., Муравьева В.В. Современные методы лечения пациенток с хроническим эндометритом // Акуш. и гин. 2015. №12. С. 39-45.
3. Коган Е.А., Гомболевская Н.А., Демура Т.А., Марченко Л.А., Бурменская О.В., Файзуллина Н.М., Муравьева В.В. Роль toll-like рецепторов 2, 4, 9-го типов в патогенезе хронического эндометрита // Акуш. и гин. 2015. №12. С.81-88.
4. Манухин И.Б., Колесов А.А., Семенцова Н.А., Чабонян А.Г. Профилактика привычного невынашивания у пациенток с неразвивающейся беременностью на фоне хронического эндометрита // Акуш. и гин. 2013. №5. С.76-80.
5. Манухин И.Б., Гогсадзе И.Г., Гогсадзе Л.Г., Пономарева Ю.Н. Перспективы использования комплексной оценки клинико-морфологических данных в диагностике и предгравидарной подготовке пациенток с хроническим эндометритом // Акуш. и гин. 2014. № 9. С. 98-102.
6. Подольский В.В. Клинико-эпидемиологическая характеристика женщин фертильного возраста с хроническими воспалительными заболеваниями половых органов // Акуш. и гин. 2013. №4. С. 61-66.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СО СРЕДНИМ МЕДИЦИНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ

Филимонов О.А.

преподаватель стоматологических дисциплин, к.м.н.,
ГБПОУ ККБМК МЗ Краснодарского края, Россия, г. Краснодар

Портнова М.О.

преподаватель анатомии и физиологии,
ГБПОУ ККБМК МЗ Краснодарского края, Россия, г. Краснодар

В статье рассмотрены активные методы обучения, как средства повышения качества образовательного процесса в медицинском колледже, так как умелое владение преподавателями современными образовательными технологиями, является важной частью образовательного процесса.

Ключевые слова: медицина, образование, активные методы, обучение, деловая игра, мозговой штурм, специалист, образовательные технологии, семинар-дискуссия, имитация.

Медицина – одна из областей человеческой деятельности, где вопросы качества и его оценки имеют особое значение. Тот уровень медицинской компетенции, который сегодня должен закладываться в СПО, завтра будет предоставлен пациентам. Профессионально-педагогическая деятельность бу-

дущего медицинского работника и профессионально-психологическая подготовленность самих преподавателей СПО являются залогом высокого качества медицинских услуг. Оптимизация медицинского образования – это приведение системы образования к такому уровню, который может обеспечить каждому учащемуся стабильные максимальные результаты обучения и воспитания, близкие к их теоретическим пределам, наиболее экономным путем с минимальными затратами времени и усилий учащихся и педагогов. Средняя профессиональная медицинская школа ставит главную задачу подготовки для общества высококвалифицированного специалиста – профессионала, который обязан уметь хорошо работать, следовательно, своей главной задачей считает достижение всеми учащимися третьего уровня обучения – знания-умения-навыки. Его важнейшие признаки – умение применить полученные знания в практической деятельности [7,8]. Главное условие выполнения этих задач – повышение качества медицинского образования, обеспечиваемое внедрением новых активных методов обучения в учебный процесс.

Важнейшим средством повышения качества образовательного процесса является научно-методическое обеспечение. Работая над совершенствованием содержания образования и повышения его качества, педагогический коллектив Краснодарского краевого базового медицинского колледжа пришел к выводу, что эффективность деятельности зависит от многих факторов. Важное место занимает умелое владение преподавателями современными образовательными технологиями.

Активное использование современных образовательных технологий осуществляется в следующих направлениях:

- совершенствование содержания образования;
- внедрение в образовательный процесс новых информационных технологий;
- использование активных методов обучения;
- использование здоровьесберегающих технологий.

Каждый преподаватель нашего колледжа имеет индивидуальный методический стиль работы, на который он предпочитает опираться, свои диалогические отношения со студентами.

Главными характеристиками выпускника любого образовательного учреждения являются его компетентность и мобильность. В этой связи акценты при изучении учебных дисциплин переносятся на сам процесс познания, эффективность которого полностью зависит от познавательной активности самого студента.

Проблема активности личности в обучении как ведущий фактор достижения целей обучения, общего развития личности, профессиональной ее подготовки требует принципиального осмысления важнейших элементов обучения и утверждает в мысли, что стратегическим направлением активизации обучения является не увеличение объема передаваемой информации, не усиление и увеличение числа контрольных мероприятий, а создание дидактических и психологических условий осмысленности учения, включения в

него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности [5].

Наиболее конструктивным решением является создание таких психолого-педагогических условий в обучении, в которых обучаемый может занять активную личностную позицию, в наиболее полной мере выразить себя как субъект учебной деятельности, свое индивидуальное «Я». Все сказанное выше выводит на понятие «активное обучение».

Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

Такое понимание проблемы дает следующее преимущество:

1. Однозначно определяется цель активного обучения – добиться существенно лучших результатов, чем при традиционном общепринятом методе.

2. Отсутствует жесткое ограничение – что конкретно относить к активным методам.

3. Зафиксирована четкая нижняя граница – практическая деятельность, т.е. третий уровень обучения.

4. Не обозначена верхняя граница обучения, т.е. предусмотрено, что активными методами можно формировать и совершенствовать четвертый уровень обучения – истинное творчество.

5. Обусловлен объективный критерий лучших результатов, т.е. не общеизвестные, завышенные субъективные отметки на зачетах и экзаменах, а документированные результаты решения задач, тестового контроля, самостоятельной работы учащегося с реальными объектами профессиональной деятельности.

6. Цель и условия – объективно лучшие результаты обучения и высокий (минимум три) уровень обучения.

Общие задачи подготовки специалиста также определяют выбор метода обучения. Преподаватель всегда должен помнить, что обучение – это не только усвоение знаний и умений, но и развитие, и воспитание студентов. Для развития творческого профессионального мышления широко используются методы активного обучения: эвристические беседы, учебные дискуссии; для развития познавательных интересов и способностей – самостоятельная работа с дополнительной литературой, анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных задач [6].

Методы активного обучения подразделяют на: имитационные методы, базирующиеся на имитации профессиональной деятельности, и неимитационные. Имитационные, в свою очередь, подразделяют на игровые и неигровые. При этом к неигровым относят анализ проблемных ситуаций, действия по инструкции и т. д. А игровые методы подразделяются на деловые игры, дидактические или учебные игры, игровые ситуации, ролевые игры, тренинги в активном режиме, имитационные модели, имитационные игры.

При этом к игровым процедурам и приемам относят средства реализации отдельных, единичных принципов. В первую очередь, различные формы активизации лекций и других традиционных форм обучения, игровые педагогические приемы, отдельные средства активизации. Например, лекцию с использованием метода анализа конкретных ситуаций в виде иллюстрации осуществляемой преподавателем, бинарную лекцию, проблемную лекцию, творческую задачу – реализующие принцип проблемности; лекцию пресс-конференцию, лекцию-дискуссию, лекцию-беседу – принцип диалогового общения. [3]

Игровые ситуации представляются средством реализации двух и более принципов, не совпадающим с деловой игрой составом элементов и не имеющим формализованной структуры, правил поведения на игровой площадке, регламента. Примером игровой ситуации можно считать дискуссионные занятия, проводимые в развернутом виде, с незапланированными выступлениями и оппонированием, когда заранее неизвестно кто и в каком качестве (докладчика, критика, провокатора) будет участвовать в обсуждении. А также ситуации, используемые для ролевых игр, театрализованных игр, упрощенных управленческих тренингов и т. п.

Под не имитационными методами понимают – стажировку на рабочем месте, программированное обучение, проблемную лекцию, выпускную работу.

Характеристика основных активных методов обучения:

Проблемное обучение – такая форма, в которой процесс познания учащихся приближается к поисковой, исследовательской деятельности. В сотрудничестве с преподавателем учащиеся «открывают» для себя новые знания, постигают теоретические особенности отдельной науки.

Основной дидактический прием «включения» мышления учащихся при проблемном обучении – создание проблемной ситуации, имеющей форму познавательной задачи, фиксирующей некоторое противоречие в ее условиях и завершающейся вопросом, который это противоречие объективирует.

Анализ профессиональных ситуаций – метод развивает способность к анализу нерафинированных жизненных и производственных задач. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучаемый должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации.

Разыгрывание ролей – игровой метод активного обучения, характеризующийся наличием проблемы, распределением ролей между участниками ее решения и вводом педагогом в процессе занятия корректирующих условий. Например, с помощью метода разыгрывания ролей может быть имитирована сестринская манипуляция;

Метод игрового производственного проектирования значительно активизирует изучение учебных дисциплин, делает его более результативным вследствие развития навыков проектно-конструкторской деятельности обучаемого [3].

Семинар-дискуссия образуется как процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта

совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем.

«Круглый стол» – это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Наряду с активным обменом знаниями, у учащихся вырабатываются профессиональные умения излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения.

Мозговой штурм – широко применяемый способ продуцирования новых идей для решения научных и практических проблем. Его цель – организация коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения проблем.

В технологии активного обучения «вынужденная активность» участников обусловлена условиями и правилами, при которых ученик или активно участвует, напряженно думает, или вообще выбывает из процесса.

Основные дидактические задачи, стоящие перед преподавателями состоят в том, чтобы заинтересовать студентов своим опытом, убедить в его прогрессивности, сформировать конструктивную позицию в отношении нововведений, пробудить чувство нового, вызвать рефлексивную самооценку собственной практики.

Активные методы обучения нам позволяют решить одновременно три учебно-организационные задачи:

- 1) подчинить процесс обучения управляющему воздействию преподавателя;
- 2) обеспечить активное участие в учебной работе как подготовленных студентов, так и не подготовленных;
- 3) установить непрерывный контроль за процессом усвоения учебного материала.

Таким образом, активные методы обучения – это обучение деятельностью. Так, например, Л.С. Выготский сформулировал закон, который говорит, что обучение влечет за собой развитие, так как личность развивается в процессе деятельности. Именно в активной деятельности, направляемой преподавателем, студенты овладевают необходимыми знаниями, умениями, навыками для их профессиональной деятельности, развиваются творческие способности. В основе активных методов лежит диалогическое общение, как между преподавателем и студентами, так и между самими студентами. А в процессе диалога развиваются коммуникативные способности, умение решать проблемы коллективно, и самое главное развивается речь студентов. Активные методы обучения направлены на привлечение студентов к самостоятельной познавательной деятельности, вызвать личностный интерес к решению каких-либо познавательных задач, возможность применения студентами полученных знаний. Целью активных методов является, чтобы в усвоении знаний, умений, навыков участвовали все психические процессы [2].

Особенность и специфика среднего медицинского образования – необходимость овладения алгоритмами выполнения медицинских манипуляций студентами в кабинетах до клиники и лишь после этого они допускаются к работе с пациентами в отделениях клиники.

Таким образом, особенности активных методов обучения заключаются в высоком уровне мыслительной, аналитической деятельности студентов. К тому же практическая деятельность способствует более прочному усвоению знаний. Повышает интерес к занятию, что сопряжено с положительными эмоциями и идет эмоционально-интеллектуальный отклик на обучение. Наблюдается высокий уровень мотивации, самоуправления. Общение происходит на деловой основе. Развиваются творческие и коммуникативные способности.

Таким образом, активные методы обучения создают условия для формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков у студентов техникума, создают необходимые условия для развития умений самостоятельно мыслить, ориентироваться в новой ситуации, находить свои подходы к решению проблем, устанавливать деловые контакты с аудиторией, что определяет профессиональные качества будущего специалиста, вооружают основными знаниями, необходимыми специалисту в его квалификации, формируют профессиональные умения и навыки, т.к. для практики необходима теория, а для теории практика.

В результате использования активных методов в учебном процессе повышается эмоциональный отклик студентов на процесс познания, мотивацию учебной деятельности, интерес на овладение новыми знаниями, умениями и практическом их применении, а на основе слияния образовательных и информационных технологий формируется принципиально новый, интеграционный подход к образовательному процессу. Это способствует формированию современного мышления при подготовке специалистов любого, в том числе медицинского профиля.

Использование преподавателями активных методов в медицинском колледже способствует повышению качества образовательного процесса, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих способностей студентов.

Анализ успеваемости, качества знаний и посещаемости студентов показал, что на дисциплинах, где преподавание ведется с использованием активных форм обучения и ТСО эти показатели достоверно выше, чем на дисциплинах с традиционными формами обучения без использования ТСО. Результаты анкетирования студентов с целью оценки качества преподавания показали, что студенты отмечают достоинства информатизации обучения и активных форм обучения, а именно: большую информативность, лучшее усвоение материала, заинтересованность в обучении, доступность информации, увеличение возможностей для самостоятельной работы. Кроме того, они сами активно участвуют в процессе информатизации обучения, создавая презентации, электронные таблицы в качестве внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине.

Список литературы

1. Вялых Э.П., Поляк В.Е., Шаш Н.Н., Спицын В.А. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс // Среднее профессиональное образование. – 2006. – № 8. – С. 8-10.
2. Выготский Л.С. Психология. – М.: Психология, 2006.
3. Гузеев В. В. Преподавание. От теории к мастерству. – М.: НИИ школьных технологий, 2009.
4. Карандышев в. Н. Методика преподавания психологии: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2005.
5. Комплексное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса: Методическое пособие/ Т. Г. Аргунова, И. П. Пастухова. – М. 2006.
6. Кудрявая Н.В., Уколова Е.М., Молчанов А.С., Смирнова Н.Б., Зорин К.В. Врач-педагог в изменяющемся мире: традиции и инновации / Под редакцией академика РАМН, проф. Н.Д. Ющука. – М.: ГОУ ВУНМЦ, 2005.
7. Наумов Л.Б. Деловые игры в высшем медицинском образовании. М., 1982.
8. Наумов Л.Б. Учебные игры в медицине. – М., 1986.

ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ, ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И АКАДЕМИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ

Юдаева Ю.А.

заведующая обучающим симуляционным центром, к.м.н., доцент,
Оренбургский государственный медицинский университет,
Россия, г. Оренбург

В статье рассматривается проблема адаптации иностранных студентов к условиям обучения в российском медицинском вузе, что представляет собой одну из важных проблем, которую приходится решать руководству вуза, психологам и преподавателям.

Ключевые слова: медицинский вуз, иностранные студенты, адаптация, обучение, русский язык, английский язык.

В современное образование активно внедряется академическая мобильность студентов, с каждым годом увеличивается число иностранных студентов в Российских ВУЗах. Высокий уровень преподавания и доступная стоимость образования делают высшие медицинские школы России весьма привлекательными для иностранных студентов.

С 2013 года ОрГМУ осуществляет обучение студентов из Индии на факультете по подготовке иностранных студентов. Преподавание всех дисциплин на иностранном факультете ведется на английском языке.

Отсутствие возможности обучения на подготовительном отделении, где студенты в течение года изучают русский язык, особенности культуры, традиции, быта, осложняет их адаптацию в новой стране. От того, как долго по времени и с какими затратами происходит процесс адаптации, зависят текущие и предстоящие успехи иностранных студентов, процесс их профессионального становления.

Преподавателям ВУЗа уже хорошо известны психологические трудности, которые испытывают студенты иностранного факультета не только на 1 курсе, но и в течение всего периода обучения в чужой стране [1]. Сложность адаптации связана со сменой климата, часовых поясов, а также изменение характера питания и даже воды. Результатом этого является постоянное чувство усталости, желание спать, а как следствие пропуски и опоздания [2, 4]. Возникающее в первые месяцы пребывания в России ухудшение здоровья являются непосредственным следствием именно тяжелой адаптации.

Кроме того, студенты должны психологически адаптироваться к иноязычной материальной и социокультурной среде, к незнакомой системе поведения в институте. Новый формат образовательной системы с непривычными для них методиками обучения, новые формы контроля, а также большой объем самостоятельной работы приводят к проблеме академической адаптации. На начальном этапе обучения основной проблемой становится языковой барьер, который препятствует освоению учебного материала [3,5,6]. Самым сложным аспектом деятельности преподавателя университетских дисциплин на иностранном языке является обратная связь с целевой аудиторией. Обсуждение материала лекции или практического занятия, ответы на вопросы студентов должны быть неотъемлемой частью преподавания на иностранном языке, это возможность оценить степень обратной связи, уровень мотивации иностранных студентов. При изложении материала необходимо учитывать тот факт, что дружное кивание головой не означает, что «они все понимают», чаще всего это означает только знак внимания – «я вас слушаю».

Национальная модель поведения студентов из Индии сходна с представителями полиактивных культур, которые эмоциональны, импульсивны, многословны, постоянно поют, не очень чистоплотны и любят довольно резкие запахи, не всегда пунктуальны. Их образовательные традиции носят авторитарный характер, поэтому индийские студенты быстро привыкают к дружелюбному, демократическому стилю общения российских преподавателей и активно этим пользуются в своих интересах. Часто нарушают дисциплину, на замечания реагируют удивленно как дети.

Все это требует пристального внимания к данному этапу обучения и воспитания студентов-иностранцев в условиях иноязычной социокультурной среды. По нашему мнению, стиль педагогического общения с иностранными студентами из Индии в разных случаях должен быть различным, желательно общение на основе диалога и общение на основе совместной деятельности.

Список литературы

1. Гришанов, Л.К., Цуркан В.Д. Социологические проблемы адаптации студентов младших курсов / Л.К. Гришанов, В.Д. Цуркан // Психолого-педагогические аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе г. Кишинев: Кишиневский. госуд. ун-т, 1990. – С. 20.
2. Иванова М.А. Проблемы адаптации иностранных студентов в вузе. Деп. в НИИ ВШ 28.11.79, № 4033-78, 15 с.

3. Рахимов Т.Р. 2011. Особенности организации обучения иностранных студентов в российском вузе и направление его развития. В сб.: Дефиниции культуры: сборник трудов участников Всероссийского семинара молодых ученых. Томск: Издательство Томского университета. 9: 406–411. URL: [http:// www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/12/image/12-123.pdf](http://www.lib.tsu.ru/mminfo/000349304/12/image/12-123.pdf)
4. Шевелев Г.Е., Кабанова Л.И., Михальченко Е.В. 2012. Информационная система для оценки адаптации иностранных студентов. Вестник науки Сибири. 1 (2): 134–138.
5. OECD. How is International Student Mobility Shaping up? OECD Education Indicators in Focus. 2013, 5 (July). URL: [http://www.oecd.org/education/ skills-beyond-school/EDIF%202013--N%C2%B014%20\(eng\)-Final.pdf](http://www.oecd.org/education/ skills-beyond-school/EDIF%202013--N%C2%B014%20(eng)-Final.pdf)
6. OECD. 2013b. Education at a Glance 2013: OECD Indicators. OECD Publishing. URL: <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2013-en>

СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»

ГЕНЕЗИС ЗДОРОВЬЯ МУЗЫКАНТА-ИСПОЛНИТЕЛЯ И ОБЪЕКТИВНАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ЕГО УКРЕПЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Галичаев М.П.

профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин, канд. пед. наук,
доцент, Ростовская государственная консерватория им. С.В. Рахманинова,
Россия, г. Ростов-на-Дону

В статье рассматриваются особенности психофизических требований, предъявляемых к музыканту. Уникальность музыкальной профессии состоит в том, что потребление здоровья, регулярные длительные занятия по музыкально-исполнительскому тренингу и концертная деятельность начинаются в детском возрасте, накладываясь на процессы формирования здоровья. Это становится причиной раннего проявления профессиональных заболеваний и прекращения исполнительской деятельности. Поэтому актуальным является внесение поправок в учебные программы и образовательные стандарты музыкальных учебных заведений всех уровней образования, акцентирующие решение задач обеспечения здоровья музыканта, формирования у будущего музыканта-исполнителя культуры сбережения здоровья, в том числе средствами физической культуры.

Ключевые слова: уникальность музыкальной профессии, потребление здоровья, генезис здоровья музыканта, физическая культура и здоровье музыканта.

Физическое здоровье и работоспособность наряду с профессиональным мастерством являются основополагающими факторами успешной музыкально-исполнительской деятельности. Это подтверждается известным девизом: «Искусство любит сильных!». Вся жизнь музыканта направлена на максимальную реализацию творческо-исполнительских способностей на протяжении долгих лет. Гете однажды сказал: «Красивые молодые люди лишь прихоть природы, в то время как каждый пожилой человек есть произведение художника». Перефразируя, это высказывание в полной мере можно отнести к жизни музыканта: «Музыкантами становятся в молодости во многом благодаря способностям, но стать музыкантом еще не заслуга, а вот достичь творческого музыкально-исполнительского долголетия – цель, на которую стоит направить свои усилия».

Медики относят профессию музыканта оркестра к числу опасных для здоровья. Исследования, проведенные в США, Австралии и Канаде, выявили, что в течение своей профессиональной деятельности около 60% музыкантов получают травмы, которые могут оказаться губительными для их карьеры.

Исследования выявили, что травматизм у музыкантов проявляется в травмах мышц и сухожилий, синдромах защемления периферийного нерва и заболеваниях сенсорно-моторного характера. Музыкант должен умело управлять при игре мышцами, нервами и костями (костно-мышечная и нервная система). Игра на музыкальном инструменте требует контролируемых, повторяющихся движений и часто предполагает работу в неестественной по-

зе в течение долгих часов репетиций и спектаклей. Одно из распространенных среди музыкантов явлений – боли в спине в результате неудобного положения или длительного нахождения в малоподвижной позе во время игры на музыкальном инструменте. При игре на некоторых музыкальных инструментах нагрузка ложится на мышцы и нервы запястья и предплечья, плеч, рук и шеи. Мышечные спазмы (фокальная дистония), «переигрывание руки» тоже являются распространенным профессиональным заболеванием музыкантов, которое может поразить в самом расцвете карьеры. Кроме того, плохие условия работы: повышенный уровень шума, длительный период игры без перерывов и неадекватная подготовка к новому трудному репертуару или инструментам может повлиять на здоровье музыкантов всех возрастных групп и уровней мастерства.

Признание этих опасностей, точное диагностирование и своевременное лечение предотвращает профессиональную инвалидность, которая может прервать карьеру на время или полностью. Специфические заболеваниями музыкантов и способы борьбы с ними стали отдельным научно-прикладным направлением, при Кельнской консерватории даже создан для этого специальный научно-исследовательский институт, носящий имя музыковеда и психиатра Петера Оствальда (Peter Ostwald). В нем разрабатываются для музыкантов техники психологического расслабления, правильного дыхания, гимнастики для профилактики и коррекций в возникающих в связи с музыкальным исполнением специфических проблемных зон. Главная задача только что созданного института – профилактическая: научить молодых музыкантов вовремя распознавать возникающие проблемы и не бояться их.

Таким образом, музыкально-исполнительская деятельность объективно предъявляет к музыканту комплекс психофизических требований, которым он может соответствовать в молодости без специальной коррекции физического состояния, но в более зрелом возрасте это становится все труднее: появляется состояние дискомфорта; возникает необходимость преодоления трудностей, связанных с психофизическим состоянием, профилактики профессиональных заболеваний. Без специальных знаний и навыков, без специальной подготовки, без личного жизненного и профессионального опыта делать это очень трудно. Поиск выхода из этой ситуации на основе лекарственных методов обычно не дает длительного эффекта, поскольку с их помощью часто не достигается устойчивого положительного изменения функционального состояния организма и исполнительского аппарата музыканта, систематически подвергающегося экстремальным нагрузкам в процессе музыкального тренинга и концертно-исполнительской деятельности. Необходимо включение специальных здоровьесохраняющих мероприятий в образ жизни музыканта, определяющих специфику его здорового образа жизни.

Специалистами физической культуры, например В. Г. Батуриной (1972), В. А. Романенко (1988), И. Т. Толкачевой (1971), И. Е. Коноваловым (2009) и др., подтверждена возможность успешного использования средств физической культуры для развития профессионально важных для музыканта резервов организма, резервов адаптации к профессиональным перегрузкам.

Родственность музыкально-исполнительской деятельности, имеющей характер функционально-двигательного тренинга, и спортивной, физкультурной деятельности, позволяет интегрировать в музыкальную педагогику богатый, обширный материал из спортивной педагогики, особенно из ее разделов, посвященных методике и принципам тренинга, дозированию нагрузки, восстановлению после нагрузок, биомеханике, физиологии движений и мн. др. Однако это пока не востребованный в музыкальной педагогике материал.

Для музыкантов чрезвычайно актуальным являются построение процесса исполнительского тренинга на основе сочетания интенсивного музыкально-исполнительского двигательного тренинга с последующим выполнением комплекса нелекарственных восстановительно-профилактических процедур (массаж, самомассаж, термопроцедуры, в т.ч. сауна-баня), переключения для снятия нервно-психического перенапряжения на активные виды рекреационных мероприятий (активные прогулки, плавание в бассейне, вело-прогулки, танцы, верховая езда и др). Однако многолетний опыт работы в высшем музыкальном учебном заведении показывает, что такие навыки у студентов музыкантов отсутствуют.

В процессе музыкально-исполнительского тренинга, который может быть отнесен у тренировочному процессу с физическими перегрузками, как правило, отсутствует практика формирования основных профессионально-важных резервов физических и двигательных качеств с использованием дополнительных средств и методов физической культуры, т.е. целенаправленный и общий двигательный тренинг (например, развитие общей выносливости – важнейшего качества, необходимого для музыкальной профессии).

В генезисе здоровья в течение жизни человека условно выделяют четыре фундаментальных процесса: воспроизводство здоровья, его формирование, потребление и восстановление.

Потребление здоровья связывают со снижением функций организма человека вследствие регулярного и длительного воздействия на них внешних факторов окружающей среды, которое человек вынужден переносить, осуществляя социальную деятельность. Обычно это связывают с профессиональной деятельностью. Комплекс компенсаторных действий, направленных на поддержание и восстановление функций организма, определяют как восстановление здоровья. Для успешного и длительного выполнения задач социальной профессиональной деятельности профессионал обязательно включает в нее мероприятия по профилактике снижения функций организма (повышение резервных способностей функций организма, подвергающихся воздействию), а также по восстановлению этих функций.

В подавляющем большинстве профессий такое воздействие на организм человека связано с началом его профессиональной деятельности, т.е. после завершения этапа получения профессионального образования в среднем или высшем звене образования, в возрасте 19-23 года. К этому периоду уже завершается период формирования здоровья: рост и формирование функций организма. **Уникальность музыкальной профессии по сравнению с десятками тысяч других профессий состоит в том, что потребле-**

ние здоровья, регулярные длительные занятия по музыкально-исполнительскому тренингу и демонстративно-концертная деятельность начинаются в детском возрасте, с 7-10 лет, накладываясь на процессы формирования здоровья (М.П.Галичаев, 1994).

Это неизбежно оказывает влияние на состояние здоровья ребенка, ставит определенные задачи по его укреплению и формированию. Мало того, что решение задач развития музыкально-исполнительских способностей у ребенка, связано с определенными психофизическими перегрузками и должно учитывать возрастные особенности формирования качеств быстроты, выносливости, двигательных координаций, но и решение задач формирования и укрепления его здоровья должно дополнительно учитывать последствия потребления его здоровья вследствие музыкально-исполнительских перегрузок.

У музыкантов ранняя специализация уже в детском возрасте оказывает влияние на развитие организма. Средними нормами занятий за инструментом для детей 7-8 лет считаются 1-2 часа, для 9-10 лет – до 3 часов, после 10 лет – до 4 часов, 11 лет – до 6 часов. У этих детей по данным специалистов наблюдается предрасположенность к гипокинезии, к уплощению стопы, особенно у детей, играющих стоя (Б. М. Вороханов, 1985). Без активных восстановительных, профилактических мер рано проявляются негативные последствия музыкально-исполнительской деятельности.

Каждой музыкальной профессии присуща своя рабочая поза. Длительное пребывание в этой позе часто приводит к отклонениям от нормы в опорно-двигательном аппарате. В результате у детей наблюдается неравномерность развития мускулатуры, нарушение осанки, угловатость движений. Искривления позвоночника, сколиозы развиваются, как правило, из-за неправильной посадки за инструментом. Причинами большинства дефектов осанки, по мнению А. А. Рязанцева (1982), является недостаточная и негармоничная развитость мышц, отсутствие специальных мер по воспитанию правильной осанки в раннем возрасте. Определенные трудности создает и то, что размеры и вес многих инструментов рассчитаны на взрослого человека. Нарушения осанки и деформация позвоночника влекут за собой изменения в положении внутренних органов и создают предпосылки для их заболеваний. У детей-музыкантов часто мала жизненная емкость легких, ослаблена работа сердца, встречается искривление таза, избыточный вес. Не случайно эти дети чаще болеют. Среди третьеклассников, освобожденных от уроков физической культуры, дети-музыканты составляют 54,2%, а зачисленных в спецгруппу – 50,1%; в 8 классе эти цифры возрастают до 58,7% и 60,4% соответственно.

Поэтому уже в детском и юношеском возрасте программируется большинство профессиональных заболеваний музыканта, которые, по данным А. А. Рязанцева (1990), проявляются до 23 лет. Вместе с тем, музыканты-педагоги Е. И. Пронькова (1967), А. Л. Шмидт-Шкловская (1981) отмечают, что для молодых людей, решивших стать профессиональными музыкантами, слабое здоровье и низкая физическая подготовленность и работоспособность становятся серьезным препятствием к совершенствованию в исполнитель-

стве. Слабое здоровье, неуверенность в своих силах, боязнь получить травму во время занятий физическими упражнениями, неоправданные освобождения от занятий способствуют формированию у учащихся-музыкантов негативно-го отношения к физической культуре.

Этап завершения музыкального образования характеризуется тем, что у музыкантов-абитуриентов, поступающих, например, в Ростовскую консерваторию многолетние показатели числа студентов, отнесенных по состоянию здоровья в специальную медицинскую группу к учебным занятиям по физической культуре, т.е. имеющих устойчивые отклонения в функциях организма, составляют -30-35 и более %. Это значительно превышает аналогичные показатели у молодежи в высших учебных заведениях других направлений профессиональной подготовки. Еще около 35% студентов отнесены к подготовительной группе, т.е. имеют слабую физическую подготовку и состояние предболезни. И только около 25-30% студентов-первокурсников имеют удовлетворительное здоровье и физическую подготовку. Только около 10-15% первокурсников имеют практику регулярных занятий физкультурным тренингом.

Характерные отклонения в состоянии здоровья первокурсников-музыкантов: миопия, плоскостопие, сколиоз, вегетососудистая дистония, заболевания внутренних органов. Тестирование физических качеств показывает на наличие гиподинамии, низкий уровень общей выносливости, слабый уровень координационно-двигательных способностей.

Опросы показывают, что большинство студентов (около 80%) не связывают, тем не менее, в этом возрасте успешность занятий музыкальным исполнением с функциональными возможностями организма, развитием физических качеств. По-видимому, этот парадокс можно объяснить тем, что резервы здоровья в еще растущем организме не истощены и их пока хватает для профессиональной музыкально-исполнительской деятельности.

Несмотря на предпринимаемые усилия по привлечению музыкантов-студентов к активным занятиям физкультурным тренингом в учебных занятиях по физической культуре, в т.ч. с опорой на мотивацию к успешной профессиональной исполнительской деятельности, ситуация существенно не улучшается к завершению обучения в консерватории. Большое число освобожденных от занятий, отнесенных к специальной медицинской группе, в сочетании с многочисленными отвлечениями студентов на работу в различных музыкальных коллективах, совпадающими с учебными занятиями по физической культуре, не способствуют существенному улучшению ситуации. Ведь регулярный физический тренинг в общем должен занимать до 4-6 часов в неделю, а на это времени у молодого человека-музыканта нет.

После завершения музыкального образования по данным Московской консерватории к 30 годам в музыкальном исполнительстве, концертной деятельности остается только около 20% музыкантов. Многие уходят из этого вида музыкальной деятельности не только в связи с социальными обстоятельствами, а вынуждены переходить на педагогическую работу по состоянию здоровья.

Среди активных музыкантов-исполнителей в среднем и старшем возрасте, т.е. из оставшихся в концертной деятельности 15-20%, характерным является сочетание музыкально-исполнительской деятельности с физкультурными занятиями. Например, в Ростовской консерватории это профессора, заслуженные деятели, артисты и работники культуры России: А.С.Данилов, Ю.И.Васильев, В.М.Гузий, М.П.Черных, А.В. Рукин, О.В.Зубченко и др. Такие примеры хорошо известны в музыкально- и концертно-исполнительской практике.

Мы считаем, что существенной причиной относительно низкой эффективности образовательно-воспитательного воздействия на музыканта-студента в учебном процессе по физической культуре на завершающем этапе получения музыкального образования, а в дальнейшем основной причиной ранней утраты профессионального здоровья, является низкий уровень сформированности общей и профессиональной физической культуры его личности на ранних этапах профессионализации, начиная с детского возраста в музыкальной школе, а затем в музыкальном училище. И основную роль в предупреждении этих процессов должен играть музыкант-педагог. Однако, за редким исключением, как показывают опросы студентов-музыкантов, такую практику, навыки и знания они в детском и юношеском возрасте не получали вообще. Родители не в состоянии провести соответствующую коррекцию в режиме дня ребенка, так как не знакомы со спецификой музыкальной профессии и её воздействия на организм ребенка. Поэтому мы считаем важным внесение поправок в учебные программы и образовательные стандарты средних музыкальных школ по музыкальным предметам, акцентирующие решение таких задач музыкантами-педагогами в целях сохранения здоровья ребенка, занимающегося музыкой.

Список литературы

1. Батурина В. Г. Физическое воспитание студентов-пианистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1972. 18 с.
2. Вороханов Б.М. Профессиональная направленность в процессе физического воспитания студентов музыкальных вузов // Тезисы Всесоюзного семинара зав. кафедрами физического воспитания институтов культуры и искусства. М.: Московская государственная академия культуры, 1985. С. 21-25.
3. Галичаев М.П. Физическая культура музыканта: учебное пособие. Ростов н/Д: РГК им. С.В.Рахманинова, 1994. 198 с.
4. Галичаев М.П. Здоровье и физическая культура музыканта: учебное пособие. - 2-е изд. Ростов н/Д: РГК им. С.В. Рахманинова, 2010. 250 с.
5. Коновалов И.Е. Интеграция физической культуры, спорта и профессионального музыкального образования. Теория и практика физической культуры. 2009. № 11. С. 14-17.
6. Пронькова Е.Н. Клиника, лечение и профилактика профессиональных заболеваний у музыкантов: автореф. дис.... канд.пед. наук. М., 1967. 17 с.
7. Романенко В. А. Антропоморфофункциональный статус первокурсников музыкального вуза // Теория и практика физической культуры. 1988. № 9. С. 19.
8. Рязанцев А.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов музыкальных вузов, исполнителей на духовых инструментах: дис. ... канд. пед. наук. М.: ВНИИФК, 2009. 140 с.

9. Толкачева И. Т. Влияние физической нагрузки на быстроту и точность произвольных движений музыкантов // Теория и практика физической культуры. 1971. № 5. С. 45.

10. Шмидт-Шкловская А. А. О воспитании пианистических навыков. – 2-е изд. Л.: Музыка, 1985. 60 с.

КОМПЛЕКСЫ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА В ПОЗДНЕМ ПЕРИОДЕ

Гришина Е.И.

доцент кафедры «Физическая культура», канд. биол. наук,
Московский государственный технический университет им. Баумана,
Россия, г. Москва

Лыкин Ю.О.

преподаватель кафедры «Физическая культура»,
Московский государственный технический университет им. Баумана,
Россия, г. Москва

В статье рассматривается проблема восстановления двигательных функций при травматической болезни спинного мозга в позднем периоде. Предложены комплексы для занятий физической культурой. Данные комплексы включены в программу по Физической культуре в МГТУ им.Баумана для студентов специальной медицинской группы.

Ключевые слова: травматическая болезнь спинного мозга, физическая подготовка, комплекс упражнений, студенты.

В настоящее время все больше молодежи имеют различные отклонения в состоянии здоровья. Это может быть как врожденная, так и приобретенная патология. Один из самых крупнейших ВУЗов г.Москвы – МГТУ им. Баумана в 2015 – 2016 учебном году проводил комплексный осмотр студентов с 1 по 3 курс очного отделения, посещающие занятия физической культурой. Данные показывают, что всего на этих курсах за этот период обучалось 10 600 человек из них 10 % занимались в специальной медицинской группе. К специальной медицинской группе относятся студенты с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы, дыхательной, пищеварительной, зрение и т.д. В данной статье приводятся комплексы физической реабилитации, подготовки при травматической болезни спинного мозга (ТБСМ) позднего периода.

ТБСМ – включает в себя как изменения самого спинного мозга, так и во всем организме. Различают следующие четыре периода ТБСМ спинного мозга (по И.Я.Раздольскому):

1) *острый период* – охватывает первые 2-3 сут. и характеризуется сходной клинической картиной при повреждениях спинного мозга различной степени, что обусловлено развитием спинального шока;

2) *ранний период* – продолжается последующие 2-3 нед. Неврологически он проявляется чаще синдромом полного нарушения проводимости спинного мозга вследствие грубого его повреждения. Обратимые изменения в спинном мозгу к концу этого периода обычно исчезают;

3) *промежуточный период* – длится до 2-3 мес. В начале его обычно исчезают явления спинального шока и выявляется истинный характер повреждения спинного мозга;

4) *поздний период* – начинается с 3-4 мес. и продолжается неопределенно долгое время. Неврологически он характеризуется дальнейшим, очень медленным восстановлением функций спинного мозга или автоматизма его отдела, расположенного книзу от уровня полного перерыва. Сроки этих периодов могут значительно удлиняться при грубых повреждениях спинного мозга, сопровождающихся дополнительным раздражением его костными отломками, металлическими инородными телами, арахноидальными кистами и др.

Нами были разработаны и подобраны физические упражнения для работы со студентами, страдающие травматической болезнью спинного мозга в позднем периоде. Группа таких студентов составила 7 человек. Занятия физической культурой по разработанной специализированной программе проводились в течение двух семестров два раза в неделю. А также консультативные беседы по проведению дополнительных самостоятельных занятий два раза в неделю. В программу были включены следующие комплексы упражнений:

I. И.п. – лежа на спине:

- Руки вдоль тела. Руки через стороны поднять вверх, потянуться. Повторить 5-6 раз.

- Руки на пояс. Тыльное и подошвенное сгибание в голеностопных суставах. Повторить 10-15 раз.

- Хват руками за спинку кровати. Одновременное сгибание ног в коленных суставах, скользая ступнями по постели. При разгибании – тыльное сгибание в голеностопных суставах. Повторить 8-10 раз.

- Руки согнуты в локтевых суставах, предплечья и кисти перпендикулярны к плоскости постели. Опираясь на голову, плечи и лопатки, прогнуться в грудном отделе позвоночного столба (таз не поднимать). Удерживать это положение 10-15 секунд. Повторить 3-4 раза.

- Хват руками за края кровати. Имитация ногами езды на велосипеде, ноги поднимать не выше 45 градусов. Повторить 12-20 раз.

Спокойное глубокое дыхание и расслабление мышц. Отдых.

II. И.п. – лежа на животе:

- Руки согнуты в локтевых суставах. Опираясь на кисти и предплечья, поднять голову и плечи. Удерживать это положение 10-15 секунд. Повторить 4-6 раз.

- Руки вдоль тела. Согнуть ногу в коленном суставе (стопа в положении тыльного сгибания). Выпрямляя ее, приподнять от постели и медленно опустить, поставив стопу на пальцы. Повторить каждой ногой 6-8 раз.

- Руки к плечам. Приподнять голову, плечи и верхнюю часть туловища, соединить лопатки. Удерживать это положение 10-15 секунд. Повторить 4-6 раз.

- Руками взяться за вертикальные стойки спинки кровати. Приподнять прямые ноги. Движения, имитирующие плавание стилем «кроль» (каждой ногой 10-15 раз).

Спокойное глубокое дыхание и расслабление мышц. Отдых.

III. И.п. – лежа на спине:

- Хват руками за края кровати. Приподнять прямую ногу до угла 45 градусов к плоскости постели (стопа в положении тыльного сгибания). «Написать» в воздухе пяткой цифры 1 до 6. Повторить каждой ногой 2-4 раза.

- Руки на пояс, голова приподнята от постели, следить, чтобы таз и ноги оставались неподвижными. Повторить 6-8 раз.

- Руки вдоль тела. Одновременно сгибать правую ногу в коленном суставе, отрывая стопу от постели (носок на себя), и левую руку в локтевом суставе. Повторить 10-12 раз. То же левой ногой и правой рукой.

- Руки согнуты в локтевых суставах, ноги – в коленных. Опираясь на голову, плечи и стопы ног, приподнять таз и выпрямленную ногу. Повторить каждой ногой 3-5 раз.

- Руки вверх с одновременным отведением прямой ноги. Повторить каждой ногой 4-5 раз.

- Хват руками за спинку кровати с боков. Поднять прямые ноги (носки на себя), развести, свести и медленно опустить, расслабляя мышцы.

Спокойное дыхание, расслабление мышц. Отдых.

IV. И. п. – лежа на спине:

- Руки вдоль тела. Приподнять голову, плечи и верхнюю часть туловища. Задержаться в этом положении, меняя исходное положение рук: к плечам, за голову, вверх и в стороны. Повторить 4-6 раз.

- Руки к плечам. Приподнять голову, плечи, верхнюю часть туловища и ногу. Повторить каждой ногой 6-8 раз.

- Хват руками за спинку кровати сбоку, ноги согнуты в коленных суставах, голени перпендикулярны к плоскости постели. Поочередной максимальное приподнимание ног, не разгибая их в коленных суставах каждой ногой. Повторить 6-8 раз.

- Руки согнуты в локтевых суставах. Приподнять голову, плечи и верхнюю часть туловища. Удерживая это положение, руками производить движения, имитирующие плавание брасом.

- Руки вверх – в стороны. Приподнять от постели руки, туловище и обе ноги «ласточка». Удерживать это положение 10-20 секунд. В последующие дни добавлять по 5-10 секунд. Повторить 6-8 раз.

Спокойное дыхание. Расслабить мышцы спины. Отдых.

V. И.п. – лежа на спине:

- Ноги согнуть в коленных суставах, опираясь стопами о постель, свободные движения ногами вправо и влево. Повторить 6-8 раз.

- Повороты головы в стороны. Повторить в каждую сторону 4-6 раз.
- Руки вдоль тела ладонями вверх. Упражнение на внимание и координацию движений: 1- левую кисть к плечу; 2 – то же правой; 3 – левую руку вверх; 4 – то же правой; 5 – левую вниз; 6 – то же правой. Постоянно ускоряя темп, повторить 4-6 раз.

После окончания занятий произвести обтирание тела влажным полотенцем. Выполнение данных комплексов рекомендуется в основной части занятия, с постепенным увеличением числа повторений.

Необходимо не останавливаться на достигнутом. То время что мы поработали по данной программе, считаем недостаточным. Положительные сдвиги видно, но необходимо продолжать работать в этом направлении, внося необходимые коррективы в данные комплексы упражнений.

Список литературы

1. Попов, С.Н. Лечебно-физическая культура: учебник для студентов высших учебных заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева и др. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. 416 с.
2. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: Справочник – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 2001. 592 с.

ЛАТЕРАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕНСОМОТОРНЫХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПЛАВАНИЕМ

Малука М.В.

доцент кафедры физиологии, канд. биол. наук, доцент, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Россия, г. Краснодар

Бугаец Я.Е.

доцент кафедры физиологии, канд. биол. наук, доцент, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Россия, г. Краснодар

Гронская А.С.

доцент кафедры физиологии, канд. биол. наук, доцент, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма,
Россия, г. Краснодар

Сальникова Е.А.

и.о. доцента кафедры теории и методики плавания, парусного и гребного спорта, канд. пед. наук, Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Россия, г. Краснодар

В статье рассматриваются особенности проявления сенсомоторных реакций у детей периода первого детства, занимающихся плаванием, имеющих различный индивидуальный профиль функциональной асимметрии (ИПА). Выявлена односторонняя правая

моторная асимметрия и различные варианты сенсорной асимметрии у «праворуких» юных пловцов, у «леворуких» – односторонняя «левая» моторная и сенсорная асимметрии. Установлена связь сенсомоторных реакций с особенностями ИПА.

Ключевые слова: индивидуальный профиль асимметрии, сенсомоторные реакции, латентное время двигательной реакции, теппинг-тест, плавание.

Важным физиологическим фактором, влияющим на высокую результативность спортивной деятельности, является индивидуальный характер функциональной асимметрии головного мозга [1, с. 647-691]. Межполушарная асимметрия представляет большой интерес для формирования рационального и эффективного начального обучения плаванию. Исследование особенностей сенсомоторных реакций с учетом индивидуального профиля асимметрии (ИПА) у детей периода первого детства в процессе обучения плаванию поможет спрогнозировать дальнейшее развитие специфики моторных функций и всего двигательного портрета в целом.

В научной литературе имеется достаточно сведений о прямой связи успешности спортивной деятельности и временем простых и сложных сенсомоторных реакций, а также о зависимости уровня напряжения сенсомоторных систем от адаптационных возможностей и продуктивности в спорте [2, с. 134, 3, с. 28, 4]. Однако, работы, посвященные детям начального этапа обучения плаванию, единичны [5, с. 77]. Поэтому оценка показателей латентного времени двигательной реакции (ЛВДР) на звук и теппинг-теста позволит характеризовать функциональное состояние сенсомоторных систем и дальнейшее развитие быстроты у спортсменов.

Обследовано 16 детей, начинающих заниматься плаванием, в возрасте от 4 до 7 лет. Исследования проводились на базе водно-оздоровительного центра «Гармония» г. Краснодара и в лаборатории кафедры физиологии Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма в 2 этапа (в начале 1 и 2 года обучения) с согласия тренеров и родителей. Определяли ИПА по сочетанию сторон доминирования сенсорных и моторных функций по схеме: рука – нога – глаз – ухо. Рассчитывали коэффициент асимметрии (%) для каждого парного органа. С помощью аппаратно-программного комплекса «Функциональные асимметрии» определяли время реакции на сенсорные раздражители и теппинг-тест для рук и ног.

В ходе исследования на этапе начальной подготовки плаванию у 75% детей выявлено преобладание правой руки, у 25% – левой, амбидекстрия рук отсутствовала. Правая нога оказалась ведущей у 43,75% детей, левая – у 31,25%, амбидекстрия – у 25%. Ведущий правый и левый глаз был отмечен соответственно у 56,25% и 43,75%, амбидекстрия зрения отсутствовала. Ведущее правое ухо выявлено у 63,75%, левое – у 18,75%, амбидекстрия слуха – у 12,5% детей.

ИПА у юных пловцов представлен 13 вариантами из 80 возможных. Наиболее высокая вариативность наблюдается в группе праворуких детей (8 вариантов). Правая моторная асимметрия отмечалась у 41,6% детей, сенсорная – у 58,3%. «Абсолютные правши» составили 25%. Смешанные вари-

анты с перекрестной моторной асимметрией (ведущей правой рукой и левой ногой) установлены у 25% исследуемых, с правой рукой и амбидекстрией ног – у 33%; а с перекрестной сенсорной асимметрией (преобладанием левого глаза и правого уха) – у 16,6%, левым глазом и амбидекстрией слуха – у 8,8% детей. Преимущественно левая сенсорная асимметрия встречалась у 8,3% исследуемых.

В группе леворуких детей выявлено 5 вариантов ИПА. Левая моторная асимметрия отмечалась у 50% исследуемых. «Абсолютные левши» составили 25%. Перекрестная моторная асимметрия проявлялась в преобладании левой руки и правой ноги. Смешанный фенотип сенсорной асимметрии выявлен у 25% детей в форме доминирования правого глаза и левого уха.

В начале второго этапа исследования были обнаружены прирост скорости ответной реакции и увеличение частоты движений за промежутки в 10 секунд в теппинг-тесте. За год занятий ЛВДР на свет ведущей рукой у правшей стало короче на 17% (с 430 до 357 мс), ведущей ногой – на 26% (с 498 до 371 мс). ЛВДР на звук ведущей рукой у правшей улучшилось на 14% (с 409 до 351 мс), а ведущей ногой – на 5% (с 449 до 425 мс).

Через год занятий плаванием у «преимущественных» и «абсолютных» правшей количество движений ведущей рукой в теппинг-тесте увеличилось с 43 до 48 раз, неведущей – с 39 до 45 раз; количество нажатий на педаль ведущей ногой – с 38 до 49 раз, неведущей – с 34 до 47 раз за 10 с.

Исследование сенсомоторных реакций как верхних, так и нижних конечностей, показало низкий процент асимметрии. У правшей асимметрия в двигательной реакции на свет руками и ногами уменьшилась с 14 и 11% до 4%. Асимметрия реакции на звук существенно снизилась при работе нижними конечностями с 8 до 1%, а руками – незначительно с 18 до 16%. В теппинг-тесте асимметрия в работе рук уменьшилась с 10 до 7%, а в движениях ногами – с 11 до 5%.

У левшей ЛВДР на свет и звук ведущей рукой улучшилось на 8% (с 471 до 432 мс) и 9% (с 462 до 420 мс) соответственно. ЛВДР ведущей ногой на свет практически не изменилось, а на звук – улучшилось на 14% (с 518 до 444 мс).

В группе левшей на начальном этапе обучения плаванию показатель теппинг-теста ведущей рукой практически не изменился, неведущей – увеличился с 37 до 42; ведущей ногой – с 33 до 46, неведущей – с 30 до 45 нажатий за 10 с.

У левшей наблюдалась тенденция к сглаживанию асимметрии верхних и нижних конечностей на свет с 10 до 3% и с 9 до 2%, на звук с 7 до 4% и с 13 до 3% соответственно. В теппинг-тесте обнаруживалась схожая картина снижения асимметрии движений руками с 14 до 7%, ногами – с 10 до 3%.

Таким образом, для юных пловцов, принимавших участие в исследовании, характерно наличие «абсолютного» и «преимущественно правого», «абсолютного», «преимущественно левого» и «смешанного» типов индивидуального профиля асимметрии. На этапе начальной подготовки происходит уменьшение латентного времени простых двигательных реакций верхних и,

особенно, нижних конечностей. У большинства юных пловцов периода первого детства в ходе исследования наблюдалась тенденция к «сглаживанию» различий в моторных реакциях, что говорит о влиянии начала обучения в школе и специфике занятий избранным видом спорта, связанной с симметричной моторикой рук и ног.

Выявленные варианты индивидуального профиля функциональной асимметрии у детей периода первого детства позволили проанализировать у начинающих спортсменов особенности присущего им ИПА по четырем проявлениям доминирования парных органов. Эти данные могут помочь, в первую очередь, спрогнозировать индивидуальные особенности предпочтения в технике плавания, а также послужить критерием отбора на начальном этапе.

Дальнейшее изучение вариантов ИПА и сенсомоторных реакций у пловцов 4-7 лет на начальном этапе обучения позволит формировать технику поворота в удобную сторону, выполнять старт с удобной ноги, а в дальнейшем – корректировать технику плавания каждого спортсмена индивидуально.

Полученные результаты исследования позволят внести вклад в научную аргументацию важности учета ИПА и сенсомоторных реакций при занятиях плаванием, для учета особенностей функциональных систем каждого спортсмена и индивидуализации тренировочного процесса.

Список литературы

1. Бердичевская, Е.М., Гронская А.С. Функциональные асимметрии и спорт: Руководство по функциональной межполушарной асимметрии. – М.: Научный мир. 2009. С. 647-691.
2. Бугаец Я.Е. Гронская А.С., Катрич Л.В., Малука М.В. Психофизиологические характеристики квалифицированных спортсменов с учетом функциональной асимметрии // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. 2012. Т. 14. С. 134-138.
3. Граматикополо С.Н. Влияние функциональной асимметрии на качество гребков у юных пловцов 8-10 лет // Вестник спортивной науки. 2011. № 2. С. 28-30.
4. Корягина Ю.В. Восприятие времени и пространства в спортивной деятельности М.: Научный издательский центр «Теория и практика физической культуры». 2006. 224 с.
5. Скрынникова Н.Г. Роль моторной асимметрии в технической подготовке пловцов // Теория и практика физической культуры. 2008. № 9. С. 77.

ФАКТОРЫ И УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ В ЗРЕЛОМ ВОЗРАСТЕ

Никитина Е.В.

аспирант, Гжельский государственный университет,
Россия, Московская область, Раменский район, пос. Электроизолятор

В статье рассматриваются особенности развития личности в зрелом возрасте. С возрастом человек становится более психологически устойчив, поскольку обладает достаточно стабильной самооценкой, хорошо знает себя и собственные возможности.

Ключевые слова: зрелость, физическое развитие, возрастные особенности.

Зрелость – самый длительный для большинства людей период жизни. В возрастном интервале 30-60 лет наступает медленное, но неуклонное снижение ряда показателей физического развития и уровня физического потенциала человека. Причем масса тела, частота дыхания, систолическое давление изменяются в сторону увеличения, а показатели физической подготовленности снижаются. После 30 лет начинает уменьшаться скорость двигательной реакции, что связано также с понижением возбудимости нервных центров и мышц и уменьшением их лабильности. С возрастом заметно ухудшаются координационные способности, снижается способность к освоению новых движений. Снижается также продуктивность умственной деятельности, главным образом в количественных параметрах, что приводит к более быстрой утомляемости. Современные данные геронтологии свидетельствуют о том, что инволюционный период развития человека начинается в 30-35 лет, когда осуществляется переход от первого зрелого возраста во второй. Этот период, как плато, разделяет эволюционные и инволюционные периоды развития. Этот период является периодом своеобразной переоценки личностных целей и притязаний и часто сопровождается внезапным ощущением и осознанием того, что уже прожито полжизни – «кризис середины жизни» (Джекс, 1965). Кризис середины жизни – это нормативное, связанное с возрастным развитием событие; это то время, когда люди критически анализируют и оценивают свою жизнь. Одни могут быть удовлетворены ею, считая, что они достигли пика возможностей. Для других анализ прожитых лет может стать болезненным процессом [2]. По словам А.А. Реана, с возрастом человек становится более психологически устойчив, поскольку обладает достаточно стабильной самооценкой, хорошо знает себя и собственные возможности, пережил кризисы и трудности предыдущих возрастов. Чувствуя свое преимущество, он стремится поддерживать окружающих, заботиться о помощи более слабым и зависимым. Ему важно ощущать нужность для других, иметь возможность влиять на окружающий мир. Вместе с тем люди с богатым жизненным опытом философски относятся к жизни, принимая ее такой, какая она есть. Они проявляют большую терпимость к человеческим слабостям и недостаткам, способны прощать себе и другим неудачи и ошибки [4].

Скорость двигательных реакций (время обведения фигур, скорость ходьбы) у 18-19-летних превышает это время у старшей группы. Однако точность ходьбы (степень отклонения от прямой в градусах) у более старших вдвое выше при открытых глазах, а при закрытых глазах – в 5 раз. При обведении фигур точность движения старших оказалась также более высокой; показательно и различное действие вестибулярной нагрузки (после вращения): старшие (30-35 лет) сохраняют превосходство в точности движения, а младшие – в скорости [1]. Период ранней взрослости (21-25 лет) в психомоторном отношении имеет ряд преимуществ перед поздней юностью в фоновом (обычном) состоянии. Но и позднее (в 30-35 лет), когда отмечается снижение уровня ряда психомоторных функций в фоновом состоянии, обнару-

жена большая устойчивость (сравнительно с периодами юности и ранней взрослости) психомоторных функций в условиях повышенных нагрузок.

В. Шевчук обнаружил, что у взрослых людей постепенно снижается уровень элементарных зрительных функций, но одновременно повышается уровень и общая культура наблюдения, с помощью которого и регулируется процесс деятельности.

Д. Векслер показал, что пики некоторых вербальных функций достигают максимума в 40 лет; другие функции понижаются после 30 лет (функции невербального интеллекта). Более высокие показатели обнаруживаются в диапазоне 25-34 лет, а не в юности (18-19 лет.), что расходится с мнением многих авторов о юношеском оптимуме функционального развития интеллекта. Некоторые современные зарубежные исследователи (Д.Б. Бромлей, Н. Доппельт и С. Валидж) подтверждают выводы Д. Векслера и указывают, что лексические функции и осведомлённость непрерывно возрастают после 25 лет, а невербальные функции начинают снижаться с этого момента, достигая низкого уровня в 40 лет. В период развития организма от рождения до взрослого состояния возможности функциональных систем увеличиваются и достигают пиковых значений в 20-25 лет. Период с 25 до 35 лет характеризуется наиболее стабильным состоянием возможностей различных функций организма. Но после 35 лет происходит неуклонное снижение возможностей организма и к 60-65 годам такие физиологические качества, как работоспособность, максимальные возможности кровообращения и дыхания уменьшаются до 70 и даже до 50 % тех значений, которые были у того же человека в 25-35 лет, даже если он оставался все время здоровым. Существует неоспоримая связь между темпом старения, продолжительностью жизни и интенсивностью обменных процессов. Доказана основополагающая роль занятий физическими упражнениями и связанной с ними интенсификации энергетического метаболизма в средней продолжительности жизни организма. Уровень жизнедеятельности организма в ходе возрастного развития, продолжительность жизни зависят от двух противоположных явлений: с одной стороны – угасание, нарушений обмена и функций, с другой – включения адаптационных механизмов, закрепленных в эволюции (адаптационная регуляторная теория старения). В настоящее время большинство специалистов считают, что адекватная функциональная нагрузка для органов и систем стареющего организма путем занятий физической культурой, спортом, туризмом не только препятствует процессам преждевременной старости, но и приводит к структурному совершенствованию тканей и органов. Физическая активность – важнейшая предпосылка сохранения функциональной способности стареющего организма. Вместе с тем лицам этого возраста необходимо при занятиях физическими упражнениями учитывать возрастные изменения (снижение функциональных возможностей резервов функций, понижение реактивности, эластичности и прочности опорно-двигательного аппарата, ослабление восстановительных процессов и пр.). На этом этапе онтогенеза следует

исключить из программы занятий упражнения скоростного и скоростно-силового характера. В это же время в содержание занятий следует вводить упражнения аэробного характера: лыжные гонки, плавание, бег, езда на велосипеде, ходьба и т. д. [6]. Для людей первого периода зрелого возраста задачами физического воспитания являются дальнейшее повышение уровня физической культуры, углубление знаний о физической тренировке, формирование устойчивой мотивации к систематическим занятиям физическими упражнениями как спортивной, так и оздоровительной направленностью. Людям второго периода зрелого возраста необходимо формировать мотивации постоянных и систематических занятий физическими упражнениями, занятий различными видами спорта, обязательно закаливания, восстановительных и психорегулирующих мероприятий. При этом интенсивность тренировочных нагрузок должна быть невысокой. Занятия рекомендуется проводить 3 раза в неделю продолжительностью для лиц первого периода 2 часа, второго – 1,5 часа с дополнительным занятием оздоровительного или рекреационного характера. Зарядка выполняется ежедневно. В здоровый образ жизни следует включать выполнение приемов восстановления умственной и физической работоспособности: аутогенной тренировки, водных процедур, сауны, массажа, самомассажа и тому подобное [5].

Зрелость считается порой полного расцвета личности, когда человек может реализовать весь свой потенциал, добиться наибольших успехов во всех сферах жизни. Это время исполнения своего человеческого предназначения – как в профессиональной или общественной деятельности, так и в плане преемственности поколений.

Список литературы

1. Абрамова Г.С. Возрастная психология. Учеб.пособие для студ. вузов. – 4-е изд., – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 672 с.
2. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 2011. С. 348-357.
3. Введение в психологию. Под общ.ред. проф. А.В. Петровского. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. С. 384.
4. Гамезо М.В., Петрова Е.А., Орлова Л.М. Возрастная и педагогическая психология: Учеб.пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. – М.: Педагогическое общество России, 2013. – С. 227, 256-257.
5. Дружинин В.Н. Экспериментальная психология: Учеб.пособие – М.: 2013. – 256 с.
6. Колесников В.Н. Лекции по психологии индивидуальности. – М.: Издательство «Институт психологии», 2014. – С. 163.

ВЛИЯНИЕ ФИЗКУЛЬТМИНУТОК НА УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ УЧАЩИХСЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ГРУППЫ

Пахомова Л.Э.

профессор кафедры теории и методики физической культуры,
канд. пед. наук, доцент, Белгородский государственный националь-
ный исследовательский университет, Россия, г. Белгород

Фесенко А.С.

магистрант кафедры теории и методики физической культуры,
Белгородский государственный национальный исследователь-
ский университет, Россия, г. Белгород

В статье рассматривается методика развития общей выносливости у школьников 14-15 лет на уроках физической культуры. Экспериментальная методика основана на последовательном использовании физических упражнений в условиях равномерного, переменного и кругового методов с дополнительным выполнением домашних заданий аэробного характера.

Ключевые слова: школьники 7-10 лет, физкультминутки, домашние задания, умственная работоспособность.

Введение. Интенсификация учебного процесса в образовательных учреждениях ведет к дисгармоничному физическому развитию учащихся (дефицит массы тела, снижение функциональных показателей сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной системы), снижению их работоспособности [1].

Учебный день школьников начинается в 8.30 и заканчивается в 13.30, наполнен умственными и эмоциональными нагрузками. Приходя, домой, дети снова садятся делать домашнее задание. Вынужденная рабочая поза, когда мышцы, удерживающие туловище в определенном состоянии, долгое время напряжены, нарушение режима труда и отдыха – все это служит причиной для утомления, раздражительности, что в свою очередь ведет к переутомлению. Преобладание позной активности над фазной, связанной с рабочими движениями преимущественно рук, ног или их сочетания, отрицательно влияет на функциональное состояние организма. Чтобы не было переутомления при умственной работе необходимо активно заниматься физическими упражнениями. Чередование занятий физическими упражнениями с умственным трудом обеспечивает восстановление работоспособности. В.М. Покровский рекомендует в процессе умственной работы делать перерывы и проводить физкультминутки, а подбор упражнений осуществлять с учетом специфики умственного труда и связанного с ним основного двигательного компонента [2]. Это особенно важно для школьников специальных медицинских групп, так как у них наблюдается повышенная утомляемость организма.

Целью данного исследования являлось выявление влияния физкультминуток на умственную работоспособность учащихся специальной медицинской группы в процессе выполнения домашних заданий по общеобразовательным предметам.

Методы и организация исследования. В исследовании использовались следующие методы: анализ и обобщение данных литературных источников, педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, тест Бурдона-Рудика, методы математической статистики. В частности, тест Бурдона-Рудика, целью которого явилось измерение количественных характеристик внимания в корректурной пробе Бурдона-Рудика и выявление динамики этих характеристик в процессе кратковременной деятельности. Данный метод позволил определить показатели концентрации внимания, динамику концентрации внимания, значения коэффициентов аккуратности внимания, величины коэффициентов продуктивности внимания [3]. С помощью этих показателей мы определили такие свойства внимания, как: направленность, устойчивость и интенсивность, которые, в свою очередь, служат основными показателями умственной работоспособности.

Педагогический эксперимент проводился на базе МБОУ СОШ Коротковская Корочанского района Белгородской области. Всего в эксперименте участвовало 10 учащихся специальной медицинской группы в возрасте 7-10 лет.

Результаты и их обсуждение. В эксперименте приняли участие родители детей. Предварительно с родителями была проведена беседа о влиянии физических упражнений на здоровье детей, умственную работоспособность, психическое состояние и физическую подготовленность, а также предложено предварительно проверить это на практике. Родители были ознакомлены с методикой определения умственной работоспособности, розданы им описание методики, бланки протоколов.

В первый день тестирования осуществлялся контроль за изменением умственной работоспособности до и после 30 минут выполнения домашнего задания.

Во второй день обследования им было предложено провести тестирование после выполнения физкультминутки на 30-й минуте работы.

Протоколы сдавали учителю физкультуры, которые подвергались математико-статистической обработке. Результаты представлены в таблице.

Таблица

Изменение средних показателей концентрации внимания (к), коэффициента точности (А), и коэффициента продуктивности (Е) у учащихся специальной медицинской группы под воздействием физкультминутки

Минуты	Этап обследования	Экспериментальная группа		
		к %	А	Е
1	1	41,03	0,39	101
	2	53,06	0,42	114
2	1	55,07	0,44	120
	2	57,02	0,46	123
3	1	57,06	0,49	125
	2	58,01	0,51	127
4	1	58,04	0,54	129
	2	60,09	0,56	130
5	1	61,01	0,64	131
	2	61,03	0,67	134

Заключение. В результате педагогического эксперимента было доказано, что выполнение физкультминутки учащимися специальной медицинской группы в процессе выполнения домашних заданий по общеобразовательным предметам оказало положительное влияние на показатели умственной работоспособности.

Список литературы

1. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.А. Родионова. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 240 с.
2. Покровский В.Н. Физиология человека / В.Н. Покровский, Р.Ф. Коротько. – М.: Медицина, 2001. – 260 с.
3. Сосновский Б.А. Лабораторный практикум по общей психологии (учебно-методическое пособие для студентов заочников пед. ин-тов). – М.: Просвещение, 1979. – 156 с.

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ 14-15 ЛЕТ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Пахомова Л.Э.

профессор кафедры теории и методики физической культуры,
канд. пед. наук, доцент, Белгородский государственный националь-
ный исследовательский университет, Россия, г. Белгород

Пятаков А.В.

магистрант кафедры теории и методики физической культуры,
Белгородский государственный национальный исследовате-
льский университет, Россия, г. Белгород

В статье рассматривается методика развития общей выносливости у школьников 14-15 лет на уроках физической культуры. Экспериментальная методика основана на последовательном использовании физических упражнений в условиях равномерного, переменного и кругового методов с дополнительным выполнением домашних заданий аэробного характера.

Ключевые слова: школьники 14-15 лет, общая выносливость, уроки физической культуры.

Введение. Развитие выносливости на уроках физической культуры представляет собой одну из важнейших и сложнейших проблем в теории и методике физического воспитания школьников. Интерес к данной проблеме не угасает на протяжении многих лет. И это не случайно. Ведь хорошая физическая подготовленность, определяемая уровнем развития физических качеств, является основой высокой работоспособности во всех видах учебной и внеучебной деятельности учащихся. Труд школьника – в основном труд умственный, требующий постоянной концентрации внимания. На последних уроках работоспособность учащихся заметно снижается в результате накопившегося утомления. Повышение уровня общей физической подготовлен-

ности, в частности выносливости, замедляет развитие утомления и делает работу школьников более продуктивной [1].

Целью данного исследования являлась разработка методики развития общей выносливости у учащихся средних классов на уроках физической культуры.

Гипотеза исследования – предполагалось, что методика развития общей выносливости у школьников 14-15 лет, основанная на последовательном использовании физических упражнений в условиях равномерного, переменного и кругового методов с дополнительным выполнением домашних заданий аэробного характера будет эффективной.

Методы и организация исследования. Для решения задач исследования использовались следующие методы: анализ и обобщение данных литературных источников, педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, тестирование общей выносливости, антропометрия, метод индексов (жизненный индекс, двойное произведение – индекс Робинсона), методы математической статистики. В частности, формирующий педагогический эксперимент на базе МБОУ СОШ № 35 г. Белгорода в период с сентября по декабрь 2015 года. В эксперименте приняли участие школьники 14-15 лет (8 класс) в количестве 30 человек, из них 15 учащихся экспериментального класса и 15 – контрольного.

Результаты и их обсуждение. В начале реализации экспериментальной методики (сентябрь-октябрь) средством развития общей выносливости выбрали бег как наиболее доступный вид физических упражнений с возможностью относительно точно регулировать интенсивность работы.

В ходе педагогических наблюдений отмечалось, что у некоторой части учащихся отношение к бегу было отрицательным. Поэтому применялись методы слова, в частности, объяснение влияния упражнений аэробного характера на состояние жизнеобеспечивающих систем и умственную работоспособность, а также на возможность регулировать массу тела.

Объем нагрузки в беге регулировался в основном временем, в течение которого выполнялся бег, а интенсивность нагрузки по ЧСС и характеру дыхания.

В начале первой четверти (сентябрь) предлагалось задание – бег равномерный с умеренной интенсивностью (130-140 уд/мин). Продолжительность бега составляла не менее 4-х минут с последующим постепенным увеличением продолжительности на каждом уроке. Таким образом, осуществлялось «втягивание» учащихся в систематическую работу после летних каникул. Во время выполнения учащимися беговых заданий, учитель наблюдал за их реакцией на нагрузку, выборочно замерял пульс до и после бега.

При развитии общей выносливости очень важно учить школьников правильно дышать (глубоко и ритмично). В процессе длительного бега рекомендовали учащимся дышать в ритме шагов: 3-4 шага – вдох, 2-3 шага – выдох.

Затем (октябрь) использовался переменный бег с умеренной и большой интенсивностью (от 130 до 150 уд/мин). Например, после ускорения на 100-150 метров переходили на бег в зоне умеренной интенсивности и после

того, как учащиеся достигали устойчивого состояния, снова переходили к ускорению. О величине интенсивности физической нагрузки судили по характеру дыхания: при умеренной интенсивности глубокий вдох носом и энергичный выдох через рот; при большой интенсивности ритмичное ротовое дыхание. Объем непрерывной нагрузки достигал 12-14 минут.

Во второй половине педагогического эксперимента (ноябрь-декабрь) использовались ациклические упражнения в условиях кругового метода в режиме непрерывной нагрузки, организованного по типу круговой тренировки, то есть без определения повторного максимума. Упражнения на станциях подбирались с учетом «символа» круговой тренировки. Фиксировались время прохождения круга и ЧСС. Нагрузка постепенно повышалась: во-первых, за счет увеличения нагрузки на каждой станции; во-вторых, уменьшения времени прохождения круга; в-третьих, за счет выполнения двух кругов с интервалом отдыха не более 3-х минут.

Круговой метод использовался во второй половине основной части урока.

Было разработано два комплекса упражнений, которые использовались поочередно в системе уроков.

Для проверки эффективности методики до и после педагогического эксперимента проводились антропометрия, прямое и косвенное тестирование выносливости. Всего было обследовано 30 человек, из них 13 девочек и 17 мальчиков.

Анализ предварительных данных свидетельствует о том, что около одной трети мальчиков и девочек по жизненному индексу имеют уровень низкий и ниже среднего и почти столько же учащихся имеют уровень высокий и выше среднего, а треть находится на грани между ними. Это значит, что при определенных условиях (повышенные интеллектуальные нагрузки, нарушения режимов питания, сна и т.д.) уровень показателей жизненного индекса у них может снизиться. Скорее всего, это так и произойдет в старших классах, учитывая современные тенденции.

Анализ показателей индекса Робинсона свидетельствует, что у более трети девочек и более половины мальчиков он находится на низком и ниже среднего уровнях. Примерно у трети из них находится на среднем уровне.

Полученные предварительные данные функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем у обследованных школьников доказывают необходимость целенаправленной работы по развитию общей (аэробной) выносливости и фактически подтверждают актуальность настоящего исследования.

Под воздействием экспериментальной методики произошли изменения в исследуемых показателях, которые представлены в таблице.

**Средний прирост показателей, характеризующих общую выносливость
учащихся экспериментального и контрольного классов**

Показатели	Пол	Экспериментальный класс			Контрольный класс		
		$\bar{d}$	t	P	$\bar{d}$	t	P
Жизненный индекс, усл. ед.	Девочки	15.0	3,12	< 0,05	7.0	1,98	> 0,05
	Мальчики	16.3	3,55	< 0,01	8.1	2,02	> 0,05
Индекс Робинсона, усл. ед.	Девочки	10.5	2,57	< 0,05	3.8	1,11	> 0,05
	Мальчики	11.5	4,03	< 0,01	6.5	1,98	> 0,05
Бег 1000 м, мин, с	Девочки	0.16	3,36	< 0,05	0.11	1,80	> 0,05
	Мальчики	0.17	4,12	< 0,01	0.13	2,26	> 0,05

Анализ данных свидетельствует, что наиболее выраженные позитивные изменения произошли в экспериментальном классе. Достоверно высокий ($p < 0,01$) средний прирост результатов отмечается у мальчиков. У девочек экспериментального класса результаты тоже достоверно ($p < 0,05$) улучшились, но не настоль высоком уровне. Это согласуется с данными специальной литературы [2].

У мальчиков и девочек контрольного класса результаты немного улучшились, но это улучшение недостоверно ($p > 0,05$). Все-таки такое качество как выносливость требует использования средств направленного воздействия со строгим регулированием нагрузки.

Заключение. В результате педагогического эксперимента было доказано, что экспериментальная методика развития общей выносливости у школьников 14-15 лет на уроках физической культуры оказалась более эффективной, чем методика, применяемая в контрольном классе. Об этом свидетельствуют результаты математико-статистической обработки фактических данных тестирования общей выносливости, жизненного индекса и индекса Робинсона.

Список литературы

1. Вайнбаум Я.С. и др. Гигиена физического воспитания и спорта : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 240 с.
2. Лях В.И. Выносливость: основы измерения и методики развития. – 1998. – № 1. – С. 7-15.

СЕКЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Адам А.М.

профессор кафедры экологического менеджмента, д-р техн. наук,
канд. биол. наук, Томский государственный университет, Россия, г. Томск

Лантеев Н.И.

ст. преподаватель кафедры экологического менеджмента,
Томский государственный университет, Россия, г. Томск

В статье рассмотрен подход к оценке устойчивости развития регионов Сибирского Федерального округа на основе анализа динамики Индекса состояния окружающей среды за 11 лет. Сделан вывод о перспективности использования индикатора. Данная работа позволяет сравнить устойчивость развития регионов и скорректировать программы социально-экономического и экологического развития.

Ключевые слова: устойчивое развитие региона, окружающая среда, индикатор устойчивого развития.

Решение вставших перед человечеством проблем, предотвращение глобального экологического кризиса заключается в оптимизации взаимодействия природы и общества и переходе на путь устойчивого развития.

Сейчас в России сохранение экспортно-сырьевого экономического роста связано с увеличением загрязнения и деградации среды, нарушением баланса биосферы, что ведет к ухудшению здоровья человека и ограничивает возможности дальнейшего развития человеческого потенциала. Это означает, что страдает экологическая компонента качества жизни, благосостояния населения. В связи с этим проблема оценки устойчивого развития является чрезвычайно важной.

В последнее десятилетие в мире все шире начинает распространяться «индикаторное мышление». Необходимость инструментальной оценки происходящих процессов, их ретроспективного анализа и взгляда в будущее требуют формирования соответствующих индикаторов и количественных показателей. Эти тенденции ярко проявились в концепции устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития должны служить для различных структур власти, лиц, принимающих решения, широкой общественности своеобразным барометром экологического состояния мира, стран и регионов, происходящих в них процессов и тенденций развития [1].

Существуют два основных подхода к формированию системы оценки устойчивого развития. Первый подход предполагает использование комплекса показателей, характеризующих те или иные аспекты устойчивого развития. В разных подходах выделяют от двух до четырех типов групп показателей, включаемых в итоговую оценку. В самом общем виде предлагается использовать четыре группы индикаторов: экономические, социальные, эколо-

гические и институциональные. Второй подход основан на разработке одного интегрального (агрегированного) показателя, отражающего общую степень устойчивости или неустойчивости развития анализируемой системы [2].

Для оценки устойчивости развития регионов нами был выбран интегральный показатель Индекс состояния окружающей среды.

Интегрированный индикатор Индекс состояния окружающей среды (ИСОС) состоит из двух частных индексов: индекса объема выбросов (ИОВ) и индекса объема сбросов (ИОС), которые приводят подушевые значения вышеназванных индикаторов к сопоставимому виду. Так как загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод различается по степени негативного воздействия на человека, индикатор экологической нагрузки рассчитывается с использованием весовых коэффициентов (Формула 1). Данные весовые коэффициенты получены в результате исследований, проводимых Б. Л. Ревичем и С. Д. Авалиани [3].

$$\text{ИСОС} = 1 - (3/4\text{ИОВ} + 1/4\text{ИОС}) * Y, \text{ где} \quad (1)$$

ИСОС – индекс состояния окружающей среды;

ИОВ – индекс объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, отходящих от стационарных источников;

ИОС – индекс объем сбросов сточных вод в поверхностные водоемы;

Y – коэффициент урбанизации: доля городского населения в общей численности населения региона.

В индексе также учитывается неравномерность распределение загрязнения в пространстве. Полагается, что население, проживающее вдали от источников загрязнений (как правило, в сельской местности), получает меньший ущерб здоровью. Коэффициент урбанизации (Y) корректирует значение индекса на численность городского населения, наиболее подверженного негативным воздействиям загрязнения окружающей среды.

Индекс состояния окружающей среды выражает положительное воздействие окружающей среды на развитие человеческого потенциала. Поэтому ИСОС является линейно обратной величиной взвешенной сумме индексов загрязнения, которые выражают экологическую нагрузку на население региона; ущерб, наносимый экологической компоненте благосостояния населения вследствие антропогенной деятельности [1].

Анализ динамики ИСОС регионов Сибирского Федерального округа (СФО) за 2003-2013 гг. показывает в основном слабое снижение экологической нагрузки на население. Наибольшая экологическая нагрузка отмечается в экономически развитом регионе (Красноярский край), где существенное место в экономике занимает тяжелая и добывающая промышленность.

В большинстве регионов динамика ИСОС не претерпевает существенных изменений и имеет тенденцию к снижению экологической нагрузки на территорию. При этом наблюдается постоянный рост валового регионального продукта. Исключение составляет Красноярский край, где экологическая нагрузка за 11 лет снизилась на 26%, Данный процесс можно объяснить тем, что экономический рост в регионах происходит за счет менее природоёмких производств, так как коэффициент урбанизации практически не менялся.

Рейтинг регионов по индикатору Индекс состояния окружающей среды за 2003 и 2013 гг. представлен в таблице.

Таблица

Рейтинг регионов СФО по индикатору Индекс состояния окружающей среды в 2003 и 2013 гг.

Регион	2003 г.	Рейтинг	2013 г.	Рейтинг
Республика Алтай	0,984	1	0,986	1
Алтайский край	0,940	2	0,948	3
Республика Тыва	0,936	3	0,957	2
Новосибирская область	0,924	4	0,920	4
Республика Бурятия	0,919	5	0,914	5
Забайкальский край	0,887	6	0,903	6
Омская область	0,868	7	0,880	7
Республика Хакасия	0,823	8	0,853	8
Томская область	0,766	9	0,770	9
Иркутская область	0,669	10	0,650	10
Кемеровская область	0,472	11	0,425	11
Красноярский край	0,199	12	0,251	12

В пятерку лидеров входят республика Алтай, Алтайский край, республика Тыва, Новосибирская область и республика Бурятия, в которых низкая концентрация экологоемких производств и высокая численность населения определяют низкую экологическую нагрузку на душу населения.

С 6 по 9 места в рейтинге занимают регионы со средней концентрацией экологоемких производств и средней численностью населения – это Забайкальский край, Омская область, республика Хакасия и Томская область.

Последние три места в рейтинге занимают регионы с наиболее развитой тяжелой и добывающей промышленностью (Красноярский край, Кемеровская область и Иркутская область) с наибольшим объемом выбросов от стационарных источников и сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты.

В СФО имеется значительный разрыв в экологическом благополучии регионов. Рейтинг регионов по индикатору Индекс состояния окружающей среды за 2003 и 2013 гг. показывает что, индикатор региона занимающего первое место (Республика Алтай), в 3,9 раз выше, чем индикатор региона, занимающего последнее место (Красноярский край).

В 8 регионах наблюдается снижение экологической нагрузки и соответственно увеличение значения ИСОС, что говорит о продвижении регионов по пути устойчивого развития. В Иркутской и Кемеровской областях экологическая нагрузка увеличилась, что говорит о необходимости усиления природоохранной деятельности и корректировке программ социально-экономического развития.

ИСОС основывается на данных существующей федеральной и региональной статистики, не требует существенных затрат для расчета и может быть использован для сравнительной оценки устойчивости развития регионов. Вследствие этого его целесообразно включить в региональную систему индикаторов устойчивого развития.

Список литературы

1. Устойчивое развитие: методология и методики измерения: Учебное пособие / С.Н. Бобылев, Н.В. Зубаревич, С.В. Соловьева, Ю.С. Власов; под ред. С.Н. Бобылева. – М.: Экономика, 2011. – 358 с.
2. Бобылев С. Н. Индикаторы устойчивого развития для России. Журнал Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Социально-экологические технологии Выпуск № 1, том 1, 2012. С. 8-18.
3. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Основы оценки воздействия загрязненной окружающей среды на здоровье человека. М.: Акрополь, ЦЭПР, 2004. – 268 с.

КРАСНАЯ КНИГА ГРИБОВ, ЛИШАЙНИКОВ И РАСТЕНИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЧАРДЫМСКОГО БАССЕЙНА САРАТОВСКОГО ПРАВОБЕРЕЖЬЯ

Пичугина Н.В.

доцент кафедры физической географии и ландшафтной экологии,
канд. геогр. наук, ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследователь-
ский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»,
Россия, г. Саратов

Гусев В.А.

заведующий кафедрой геоморфологии и геоэкологии,
канд. сельскохозяйственных наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государствен-
ный университет имени Н.Г. Чернышевского», Россия, г. Саратов

Данилов В.А.

доцент кафедры геоморфологии и геоэкологии, канд. геогр. наук,
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государствен-
ный университет имени Н.Г. Чернышевского», Россия, г. Саратов

Никишина М.В.

аспирантка 3 курса географического факультета
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государствен-
ный университет имени Н.Г. Чернышевского», Россия, г. Саратов

В физико-географической характеристике конкретной территории нередко в разделе, посвященном растительности, наблюдается перечисление лишь типичных видов. Существующая информационная база по биоте, сформированная биологами, не очень активно используется. В данной работе представлен опыт применения подобного информационного поля при анализе видов Чардымского бассейна Саратовской области, рекомендованных к охране.

Ключевые слова: Саратовская область, бассейн реки Чардым, степные ландшафты, красная книга Саратовской области, охраняемые виды грибов, лишайников и растений.

За десятилетия плодотворной деятельности биологами Саратова сформирована обширная база данных, содержащая информацию о составе флоры Саратовской области [1-5, 11-18], о видах, требующих проведения мероприятий по их охране [8]. Обновляется информация о видах, нуждающихся в охране, и на федеральном уровне [6, 7]. Вместе с тем, существуют трудности в использовании этой базы данных, что связано с тем, что:

- местопроизрастание видов указывается чаще всего для муниципальных районов области, но на картах, сопровождающих эти информационные блоки, отсутствуют границы районов;

- в ряде случаев встречаются относительно общие формулировки при обозначении мест распространения вида, например: «почти во всех районах Правобережья», «во многих районах Левобережья», «в степных районах» и т.п. Однако нередко в пределах одного муниципального района встречаются и степные, и лесостепные, и интразональные подразделения.

Для составления списка флоры отдельного муниципального района, ландшафтного таксона (природной подзоны, ландшафтного района, ландшафта) или другого природного подразделения (например, речного бассейна) требуется анализ соответствующего информационного поля. В данной работе в качестве исследуемой территории рассматривается бассейн реки Чардым (площадь – около 1462,4 км²) в правобережье Саратовской области. Река Чардым является правым притоком Волги. Абсолютные высоты в Чардымском бассейне варьируют от 16-18 до 330 м [10].

Согласно ландшафтному районированию [9, 10], рассматриваемая территория находится в пределах Идолго-Медведицкого северо-степного ландшафтного района и Чардымо-Курдюмского типично-степного ландшафтного района Приволжской возвышенно-равнинной степной провинции. Около 66,6% площади Чардымского бассейна занимает северная степь, 19,6% – типичная степь, 13,8% – интразональные ландшафты речных долин [10].

Список видов грибов, лишайников и растений, подлежащих охране в муниципальных районах Чардымского бассейна Саратовской области, составлен на основе соответствующих источников [1, 6, 8]. Согласно полученным результатам (табл. 1), на исследуемой территории произрастает 180 видов, внесенных в красную книгу Саратовской области [8], из них 20 видов включены также в красную книгу Российской Федерации [6]. Наиболее широко представлены покрытосеменные растения (табл. 1), охватывающие 148 видов (в том числе, однодольные растения – 42 вида, двудольные растения – 106 видов). Далее следуют грибы (14 видов), мохообразные и папоротниковидные растения (по 8 видов), лишайники и голосеменные растения (по 1 виду).

Таблица 1

**Систематические группы красной книги муниципальных районов
Чардымского бассейна Саратовского Правобережья (составлено по [6, 8])**

Систематическая группа	Количество видов, подлежащих охране						
	включенных ¹		произрастающих в муниципальных районах ²				
	в ККРФ	в ККС	1	2	3	4	5
Грибы – <i>Mycota</i>	0	14	0	4	0	1	13
Лишайники – <i>Lichenes</i>	0	1	1	0	0	1	1
Мохообразные растения – <i>Bryophyta</i>	0	8	2	1	1	1	6
Папоротниковидные растения – <i>Polypodiophyta</i>	0	8	1	6	1	2	7
Голосеменные растения – <i>Pinophyta</i>	0	1	1	1	1	1	1
Покрывтосеменные растения – <i>Magnoliophyta</i>	20	148	53	68	45	22	120
– Однодольные растения – <i>Liliopsida</i>	12	42	19	18	13	7	36
– Двудольные растения – <i>Magnoliopsida</i>	8	106	34	50	32	15	84
Всего охраняемых таксонов	20	180	58	80	48	28	148

Примечания:

1. Список видов, подлежащих охране в пределах исследуемых районов, подготовлен согласно таким источникам, как: ККРФ – Красная книга Российской Федерации [6]; ККС – Красная книга Саратовской области [8].

2. Муниципальные районы Саратовской области: 1 – Новобурасский, 2 – Татищевский, 3 – Петровский, 4 – Воскресенский, 5 – Саратовский.

Согласно списку охраняемых видов Чардымского бассейна, следует, что 43,3% видов из 180 видов этого списка встречаются только в одном из пяти муниципальных районов, 30,0% – в двух районах, 14,4% – в трех районах, 5,6% – в четырех районах, 6,7% – в пяти районах. Необходимо отметить, что наибольшим числом охраняемых видов (148 видов или 82,2% от общего числа видов, выявленных в пяти муниципальных районах) характеризуется Саратовский район. Далее следуют Татищевский (44,4%), Новобурасский (32,2%), Петровский (26,7%) и Воскресенский (15,5%) районы. Важно учитывать, что Саратовский муниципальный район занимает 0,4% от площади Чардымского бассейна, Петровский район – 5,8%, Воскресенский район – 8,0% [10]. Большая площадь Чардымского бассейна приурочена к территории Новобурасского (56,6%) и Татищевского (29,2%) районов [10]. В связи с этим, видимо, список охраняемых видов Новобурасского и Татищевского районов будет более точно отражать структуру красной книги Чардымского бассейна в целом.

Грибы Чардымского бассейна, внесенные в красную книгу Саратовской области, характеризуются третьей категорией редкости [8]. На территории Татищевского и Саратовского районов произрастают следующие представители красной книги Саратовской области [8]: гиропор каштановый (*Gyroporus castaneus*), земляная звезда бахромчатая (*Geastrum fimbriatum*), земляная звезда Котлаба (*G. kotlabae*) и земляная звезда цветковидная (*G. floriforme*). В Воскресенском районе встречается ежевик (гериций) коралловид-

ный (*Hericium coralloides*) [8]. Еще 9 видов грибов указываются только для Саратовского района: полипорус корнелюбивый (*Polyporus rhizophilus*), боровик буро-жёлтый укоренённый (*Boletus appendiculatus*), гиропор синеющий (*Gyroporus cyanescens*), гриб-зонтик девичий (*Macrolepiota puellaris*), лангерманния гигантская (*Langermannia gigantea*), земляная звезда карликовая (*Geastrum nanum*), земляная звезда ложноокаймлённая (*G. pseudolimbatum*), земляная звезда полосатая (*Geastrum striatum*) и земляная звезда увенченная (*G. coronatum*) [8].

Пармелия блуждающая (*Parmelia vagans*) из систематической группы Лишайники (*Lichenes*) имеет вторую категорию редкости и встречается на территории Новобурасского, Воскресенского и Саратовского районов [8]. Эфедра двуколосковая (*Ephedra distachya*) представляет группу Голосеменные растения (*Pinophyta*), характеризуется второй категорией редкости и указывается для всех районов [1, 8] Чардымского бассейна.

Из группы Мохообразные растения (*Bryophyta*) в Новобурасском районе произрастают политрихум обыкновенный (*Polytrichum commune*) и сфагнум плосколистный (*Sphagnum platiphyllum*), имеющие третью категорию редкости [8]. Абиетинелла елеобразная (*Abietinella abietina*) со второй категорией редкости указывается для четырех районов (за исключением Новобурасского района) Чардымского бассейна [8]. Еще пять видов мохообразных растений отмечаются только для территории Саратовского района: энкалипта скрученноплодная (*Encalypta streptocarpa*), тортула стенная (*Tortula muralis*), барбула отвороченная (*Barbula revoluta*), климаций древовидный (*Climacium dendroides*) и гипн бледнеющий (*Hypnum pallescens*) [8]. Для энкалипты характерна вторая категория редкости, для остальных видов – третья категория.

Из группы Папоротниковидные растения (*Polypodiophyta*) для четырех районов (кроме Воскресенского района) Чардымского бассейна указывается наличие щитовника Картузиуса (*Dryopteris carthusiana*) [1, 8]. Страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*) и щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*) встречаются в Татищевском, Воскресенском и Саратовском районах, а голокучник обыкновенный (*Gymnocarpium dryopteris*) и кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*) – в Татищевском и Саратовском районах [1, 8]. На территории Татищевского района еще произрастает щитовник гребенчатый (*Dryopteris cristata*), а в пределах Саратовского района – гроздовник полулунный (*Botrychium lunaria*) и марсilea четырехлистная (*Marsilea quadrifolia*) [8]. Для голокучника и марсiley отмечается первая категория редкости, для гроздовника – третья категория, для остальных видов – вторая категория [8].

Наиболее многочисленная группа Покрытосеменные растения (*Magnoliophyta*) представлена в таблице 2. Необходимо отметить, что в информационное поле таблицы 2 вошли все виды, произрастающие на территории Новобурасского и Татищевского районов. Списки охраняемых видов по остальным районам Чардымского бассейна даны в сокращенном варианте.

**Виды покрытосеменных растений муниципальных районов
Чардымского бассейна Саратовского Правобережья, подлежащие охране
на федеральном и региональном уровнях (составлено по [1, 6, 8])**

Название таксона	Статус редкости ¹	Муниципальные районы ²				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
Однодольные растения – <i>Liliopsida</i>	31 (10)	19	18	11	7	25
Ежеголовник малый – <i>Sparganium minimum</i>	2	+				
Ковыль красивейший – <i>Stipa pulcherrima</i>	2 (3)		+			+
Ковыль опушеннолистный – <i>Stipa dasphylla</i>	2 (3)		+			+
Ковыль перистый – <i>Stipa pennata</i>	2 (3)	+	+	+	+	+
Ковыль узколистый – <i>Stipa tirsia</i>	2		+	+	+	+
Молиния голубая – <i>Molinia caerulea</i>	1	+	+	+		
Овсец опушённый – <i>Helictotrichon pubescens</i>	2		+	+	+	+
Овсец пустынный – <i>Helictotrichon desertorum</i>	2		+			+
Овсец Шелля – <i>Helictotrichon schellianum</i>	2		+	+		+
Осока волосистоплодная – <i>Carex lasiocarpa</i>	1	+				
Белокрыльник болотный – <i>Calla palustris</i>	1	+				
Брандушка разноцветная – <i>Bulbocodium versicolor</i>	2 (2)		+			+
Гусиный лук краснеющий – <i>Gagea erubescens</i>	3	+				
Рябчик русский – <i>Fritillaria ruthenica</i>	2 (3)	+	+	+	+	+
Тюльпан Геснера – <i>Tulipa gesneriana</i>	1 (2)		+		+	+
Майник двулистный – <i>Maianthemum bifolium</i>	2	+	+	+		
Касатик аировидный – <i>Iris pseudoacorus</i>	2	+	+	+	+	+
Касатик безлистный – <i>Iris aphylla</i>	2 (2)	+		+		+
Касатик низкий – <i>Iris pumila</i>	2 (3)		+			+
Касатик солелюбивый – <i>Iris halophila</i>	2		+			+
Шпажник тонкий – <i>Gladiolus tenuis</i>	1	+	+	+		+
Венерин башмачок настоящий – <i>Cypripedium calceolus</i>	1 (3)	+				+
Гнездовка обыкновенная – <i>Neottia nidus-avis</i>	3		+		+	+
Дремлик болотный – <i>Epipactis palustris</i>	1	+				+
Дремлик зимовниковый – <i>Epipactis helleborine</i>	3	+				+
Дремлик темно-красный – <i>Epipactis atrorubens</i>	3	+				+
Кокушник длиннорогий – <i>Gymnadenia conopsea</i>	1		+			+
Любка двулистная – <i>Platanthera bifolia</i>	3	+		+		+
Пальчатокоренник мясо-красный – <i>Dactylorhiza incarnata</i>	2	+				+
Пальчатокоренник Фукса – <i>Dactylorhiza fuchsii</i>	1	+				+
Пыльцеголовник красный – <i>Cephalanthera rubra</i>	2 (3)	+				+
Двудольные растения – <i>Magnoliopsida</i>	60 (3)	34	50	25	9	41
Ива розмаринолистная – <i>Salix rosmarinifolia</i>	3	+		+		
Берёза пушистая – <i>Betula pubescens</i>	3	+		+		
Горец змеиный – <i>Bistorta major</i>	2	+	+	+	+	+
Курчавка отогнутая – <i>Atraphaxis replicata</i>	3		+			+
Гвоздика волжская – <i>Dianthus volgicus</i>	2		+			+
Гвоздика узкокашечная – <i>Dianthus stenocalyx</i>	2	+	+	+		+

1	2	3	4	5	6	7
Зорька обыкновенная – <i>Lychnis chalcidonica</i>	2		+			
Кувшинка белая – <i>Nymphaea alba</i>	2	+	+	+	+	+
Адонис весенний – <i>Adonis vernalis</i>	2	+	+	+	+	+
Адонис волжский – <i>Adonis wolgensis</i>	2	+	+	+	+	+
Ветреница лесная – <i>Anemone sylvestris</i>	2	+	+	+	+	+
Живокость клиновидная – <i>Delphinium cuneatum</i>	1		+			
Купальница европейская – <i>Trollius europaeus</i>	2	+	+	+		
Прострел луговой – <i>Pulsatilla pratensis</i>	2 (3)	+				+
Прострел раскрытый – <i>Pulsatilla patens</i>	2	+	+			+
Пион тонколистный – <i>Paeonia tenuifolia</i>	2 (2)		+			+
Вечерница густоволосистая – <i>Hesperis rusc-notrucha</i>	2		+			+
Телунгиелла солончаковая – <i>Thellungiella salsuginea</i>	1		+			+
Гравилат речной – <i>Geum rivale</i>	2		+			
Лапчатка белая – <i>Potentilla alba</i>	2	+	+	+		+
Лапчатка Гольдбаха – <i>Potentilla goldbachii</i>	3	+		+		+
Манжетка шершавостебельная – <i>Alchemilla hirsuticaulis</i>	3	+		+		
Сабельник болотный – <i>Comarum palustre</i>	2	+		+		+
Астрагал пушистоцветковый – <i>Astragalus dasyanthus</i>	2		+	+		+
Копеечник крупноцветковый – <i>Hedysarum grandiflorum</i>	3 (3)	+	+			+
Чина болотная – <i>Lathyrus palustris</i>	1		+			+
Пролесник многолетний – <i>Mercurialis perennis</i>	3		+			+
Фиалка сомнительная – <i>Viola ambigua</i>	3		+			+
Хвостник обыкновенный – <i>Hippuris vulgaris</i>	3		+		+	
Вех ядовитый – <i>Cicuta virosa</i>	2	+	+	+		+
Гладыш прусский – <i>Laserpitium prutenicum</i>	3	+				
Дудник лекарственный – <i>Angelica archangelica</i>	3	+	+			+
Грушанка зеленоцветная – <i>Pyrola chlorantha</i>	1	+	+			+
Грушанка круглолистная – <i>Pyrola rotundifolia</i>	3	+	+			+
Зимолюбка зонтичная – <i>Chimaphila umbellata</i>	1	+		+		
Первоцвет крупночашечный – <i>Primula macro-calyx</i>	2		+	+		+
Горечавка лёгочная – <i>Gentiana pneumonanthe</i>	2	+	+			+
Горечавка перекрёстнолистная – <i>Gentiana cruciata</i>	2	+	+			+
Золототысячник красивый – <i>Centaureum pulchellum</i>	2		+			
Синюха голубая – <i>Polemonium caeruleum</i>	3	+	+			+
Незабудка Попова – <i>Myosotis popovii</i>	2	+	+	+		+
Живучка ползучая – <i>Ajuga reptans</i>	3		+	+		
Змееголовник Рюйша – <i>Dracocephalum ruys-chiana</i>	3	+	+	+		+

1	2	3	4	5	6	7
Черноголовка крупноцветковая – <i>Prunella grandiflora</i>	3	+		+		
Вероника лекарственная – <i>Veronica officinalis</i>	1		+			
Марьянник дубравный – <i>Melampyrum nemorosum</i>	3		+			
Норичник теневой – <i>Scrophularia umbrosa</i>	3	+	+			+
Ясменник душистый – <i>Asperula graveolens</i>	1		+			+
Валериана волжская – <i>Valeriana wolgensis</i>	3		+		+	
Валериана русская – <i>Valeriana rossica</i>	3	+		+		
Бубенчик лилиелистный – <i>Adenophora lilifolia</i>	3	+	+	+	+	+
Колокольчик персиколистный – <i>Campanula persicifolia</i>	2	+	+	+	+	+
Бодяк разнолистный – <i>Cirsium heterophyllum</i>	3	+	+			
Василёк русский – <i>Centaurea ruthenica</i>	3		+	+		+
Девясил глазковый – <i>Inula oculus-christi</i>	3		+			+
Кошачья лапка двудомная – <i>Antennaria dioica</i>	2	+	+			+
Крестовник приречный – <i>Senecio fluviatilis</i>	3		+			+
Серпуха чертополоховая – <i>Serratula cardunculus</i>	3		+			+
Соссюрея горькая – <i>Saussurea amara</i>	1		+			
Хартолепис средний – <i>Chartolepis intermedia</i>	3		+			+
Всего таксонов	91 (13)	53	68	36	16	66

Примечания:

1. Категория статуса редкости таксона:

Первая цифра отражает статус вида, согласно красной книге Саратовской области [8]: 1 – *таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения*; 2 – *уязвимые таксоны*, которым в ближайшем будущем грозит перемещение в категорию находящихся под угрозой исчезновения, если факторы, вызывающие сокращение их численности, будут продолжать действовать; 3 – *редкие таксоны*.

Вторая цифра, помещенная в скобках, дает представление о статусе вида в соответствии с красной книгой Российской Федерации [6]: 1 – *таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения*, т.к. их численность уменьшилась до такого уровня или число их местонахождений настолько сократилось, что в ближайшее время они могут исчезнуть; 2 – *таксоны, сокращающиеся в численности*, которые при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения; 3 – *редкие таксоны* с естественной малой численностью, встречающиеся на ограниченной территории (или акватории) или спорадически распространенные на значительных территориях, для выживания которых необходимо принятие специальных мер охраны.

2. Муниципальные районы Саратовской области: 1 – Новобурасский, 2 – Татищевский, 3 – Петровский, 4 – Воскресенский, 5 – Саратовский.

В таблицу 2 не вошли те виды, которые не встречаются на территории Новобурасского или Татищевского районов. Например, в Саратовском районе отмечается наличие мятлика степного (*Poa transbaicalica*), полевиčky пахучей (*Eragrostis suaveolens*), тюльпана поникающего (*Tulipa patens*), спаржи Палласа (*Asparagus pallasii*), касатика сибирского (*Iris sibirica*) и др. [8]. В пределах Саратовского района произрастают также ковыль Залесского (*Stipa*

zalesskii), смолевка Гельмана (*Silene hellmannii*) и тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla*), которые в красной книге Саратовской области имеют вторую категорию редкости [8], а в красной книге РФ – третью категорию [6]. В Петровском районе встречаются осока прямоколосая (*Carex atherodes*), пролеска сибирская (*Scilla siberica*) и др. [8].

В целом можно отметить, что для повышения эффективности исследовательских работ необходима более активная интеграционная позиция специалистов, как биологических, так и географических наук.

Работа частично выполнена в рамках государственного Задания по проекту №1962.

Список литературы

1. Конспект флоры Саратовской области /А.Г. Еленевский, Ю.И. Буланый, В.И. Радыгина. Саратов: ИЦ «Наука», 2008. 232 с.
2. Конспект флоры Саратовской области: в 4 ч. /под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977. Ч. 1. 79 с.
3. Конспект флоры Саратовской области: в 4 ч. /под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1979. Ч. 2. 88 с.
4. Конспект флоры Саратовской области: в 4 ч. /под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1983. Ч. 3. 108 с.
5. Конспект флоры Саратовской области : в 4 ч. /под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1983. Ч. 4. 64 с.
6. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы) /Министерство природных ресурсов и экологии РФ; Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; РАН; Росс. бот. общество; МГУ имени М.В. Ломоносова; сост.: Р.В. Камелин, Л.В. Бардунов, В.С. Новиков [и др.]; ред.: Ю.П. Трутнев, Р.Р. Гизатулин, О.Л. Митволь [и др.]. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. 885 с.
7. Красная книга РСФСР: Растения /гл. ред. А.Л. Тахтаджян. М.: Росагропромиздат, 1988. 591 с.
8. Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные /Комитет охраны окружающей среды и природопользования Саратов. обл. Саратов: Изд-во Торгово-промышленной палаты Саратов. обл., 2006. 528 с.
9. Макаров В.З., Пичугина Н.В. Ландшафтное районирование Саратовского правобережья //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. 2013. Т. 13. Вып. 2. С. 13–16.
10. Пичугина Н.В., Макаров В.З., Затонский В.А., Хворостухин Д.П. Ландшафтная структура бассейна реки Чардым (Саратовское Предволжье) //Современные тенденции развития науки и технологий. 2015, №8-1. С. 70-74.
11. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. Ч. 1. 75 с.
12. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1986. Ч. 2. 109 с.
13. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987. Ч. 3. 108 с.
14. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987. Ч. 4. 113 с.
15. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1988. Ч. 5. 127 с.
16. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1989. Ч. 6. 110 с.

17. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990. Ч. 7. 84 с.

18. Флора Саратовской области: в 8 ч. / под ред. А.А. Чигуряевой. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1991. Ч. 8. 75 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГОРНОЛЫЖНОГО ТУРИЗМА В АВСТРИИ

Халапурдина В.В.

старший преподаватель кафедры туризма,
гостиничного и ресторанного дела, канд. геогр. наук,
Луганский государственный университет имени Тараса Шевченко,
Украина, г. Луганск

В статье рассмотрен горнолыжный туризм в Австрии, который являясь катализатором экономического развития, обеспечил высокое качество жизни людей на основе использования природных ресурсов. Развитие данного вида туризма способствовало созданию целой индустрии зимнего отдыха, которая заняла лидирующие позиции в национальной экономике.

Ключевые слова: горнолыжный туризм, горнолыжный курорт, горнолыжная инфраструктура, турист-горнолыжник.

В последнее время все большей популярностью в мире пользуется горнолыжный туризм, который является одним из социально-экономических явлений, влияющих на развитие отдельных горных территорий, стран и регионов. При развитии данного вида туризма, проявляется мультипликативный эффект, оказывающий влияние на смежные (сопутствующие) отрасли, что способствует социально-экономическому развитию территории. Одним из таких регионов, является Австрия, в котором исследуемый вид туризма, обеспечил высокое качество жизни людей на основе продуктивного использования природных ресурсов, высокое качество услуг и обслуживания, развитую инфраструктуру, чем и обусловлена актуальность исследования.

Теоретическую основу исследования составили работы ученых А.В. Бабкина, А.И. Зырянова, С.Э. Мышлявцевой, О.Н. Козырева, А.С. Кускова, которые изучали вопросы развития горнолыжного туризма. Исследованиями туристической сферы Австрии занимались такие ученые, как А.А. Романов, Р.Г. Саакянц, С.Н. Морозова, А.П. Русакова и др. А.А. Романов, Р.Г. Саакянц выделили главные туристические ареалы Австрии [7], С. Н. Морозова охарактеризовала основные виды туризма Австрии [6]. Однако проблемам современного состояния развития горнолыжного туризма в Австрии уделено не достаточно внимания, что и обусловило выбор темы исследования.

Австрия – страна традиционного зимнего туризма. Австрия и лыжи уже давно стали словами-синонимами. Именно здесь горнолыжный туризм возведен до ранга национального. Наиболее ценный актив Австрии это –

Альпы. В 2013 году Австрию посетило более чем 36 миллионов гостей, для занятий горнолыжным туризмом [4]. По удельному весу в ВВП (более 6 %) Австрия занимает одно из ведущих мест в мире, а по доходам от туристического сектора экономик малых стран Европы прочно удерживает лидирующие позиции [5].

В стране сформирована и налажена эффективная система обслуживания туристов. Большинство городов и сел (Китцбюэль, Санкт-Антон, Майрхофен и др.) превратились в крупные европейские курорты, а в прошлом сельские жители, занятые в гостиничном бизнесе. В стране развита туристическая инфраструктура. На территории Австрии функционируют такие известные гостиничные цепи как Редиссон, Хилтон, Холидей Инн, Марриот. Такие известные отели расположены преимущественно в крупных городах Австрии.

Преимущества австрийских курортов в широком выборе зон катания (более 50 по всей Австрии, из них 7 открыты целый год), отменно подготовленных трассах, отличной горнолыжной инфраструктуре. В Альпах более 900 вершин, высота которых превышает 3 км. В распоряжении туристов более 800 центров зимнего спорта, 22 тыс. км горнолыжных трасс, 3300 рельсовых вагонов-подъемников, канатных дорог, кресельных и бугельных подъемников [4].

Перспективами развития горнолыжного туризма в Австрии, по нашему мнению, являются следующие:

1. Увеличение турпотока благодаря: а) наличию одних из лучших горнолыжных курортов в мире. В 2015 году горнолыжный курорт Австрии Китцбюэль стал одним из лучших национальных горнолыжных комплексов по версии World Ski Awards, престижной премии, которая отмечает достижения в лыжной индустрии туризма и вручается ежегодно [3]; б) наличию одному из самых разнообразных *apre-ski* в Европе [1]; в) уникальному сочетанию горнолыжной индустрии, горнолыжного туризма и спорта;

2. Дальнейшая модернизация курортной инфраструктуры (внедрение новейших технологий для обустройства курортов). В 2015 году начал работать один из крупнейших горнолыжных курортов в Австрии и в мире – ТирольЭс (TirolS), включающий 240 километрами трасс и 67 подъемников [2].

3. Дальнейшее развитие видового спектра горнолыжного туризма: бэккантри, сноукэтскиинг (хели-ски), катание на сноуборде.

Таким образом, экономика государства Австрии в большей степени сосредоточена на горнолыжном туризме, сформирована и налажена эффективная система обслуживания туристов. Перспективами развития данного вида туризма, по нашему мнению, являются: увеличение турпотока, дальнейшая модернизация курортной инфраструктуры и расширение видового спектра горнолыжного туризма.

Список литературы

1. Апре-ски в Австрии. URL: <http://www.ski-holidays.ru/173/apres-ski-ru/apres-ski-austria.html> (дата обращения: 20.05.2016).

2. В Австрии создан горнолыжный курорт – ТирольЭс (TirolS). URL: <http://www.skitours.com.ua/3122> (дата обращения: 22.03.2016).
3. Китцбюэль – лучший горнолыжный курорт 2015 года. URL: <http://libymax.ru/?p=77926> (дата обращения: 18.06.2016).
4. Лаборатория геоинформации и туризма КНУ имени Тараса Шевченко. URL: <http://lgtinfo.com.ua/index.php?id> (дата обращения: 25.07.2016).
5. Ловкова А. Е. Мягкая сила Австрии // Дискурс-Пи. 2014. № 2-3, том 1. URL: [/http://cyberleninka.ru/article/n/myagkaya-sila-avstrii](http://cyberleninka.ru/article/n/myagkaya-sila-avstrii) (дата обращения: 2.08.2016).
6. Морозова С. Н. Туризм в Австрии. М.: АСТ, 2000. 122 с.
7. Романов А. А. География туризма. М.: Сов. спорт, 2002. 464 с.

Подписано в печать 09.09.2016. Гарнитура Times New Roman.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 8,14. Тираж 100 экз. Заказ 230
ООО «ЭПИЦЕНТР»
308010, г. Белгород, ул. Б.Хмельницкого, 135, офис 1
ИП Ткачева Е.П., 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а