

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЧИТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

МОЛОДЕЖЬ ЗАБАЙКАЛЬЯ: ЗДОРОВАЯ НАЦИЯ - УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНА

**Материалы XVII Международной
молодежной научно-практической
конференции**

**г. Чита
9-10 апреля 2015 г.**

Часть I



УДК 378.147.88

ББК 74.5

М 34

Молодежь Забайкалья: здоровая нация - устойчивое развитие региона: Материалы XVII Международной молодежной научно-практической конференции (Чита, 9-10 апреля 2015 г.).- Ч. 1. - Чита: РИЦ ЧГМА, 2015. - 202 с.

ISBN 978-5-904934-07-1

В настоящий сборник включены научные работы, выполненные молодыми учеными Забайкалья, Сибири, Москвы и Монголии. В работах рассматриваются актуальные научные и практические проблемы здравоохранения, экологии, образования, экономики транспорта, сельского хозяйства, промышленности и других отраслей народного хозяйства.

Сборник адресован студентам, аспирантам и преподавателям высших учебных заведений, научным работникам.

Ответственный за выпуск

Куратор МНО ГБОУ ВПО ЧГМА к.м.н. Серкин Д.М.

**Приветственное слово министра образования, науки и молодежной политики
Забайкальского края участникам XVII Международной молодежной
научно-практической конференции "Молодежь Забайкалья:
здоровая нация - устойчивое развитие региона"**

Уважаемые участники и гости Международной молодежной научно-практической конференции "Молодежь Забайкалья: здоровая нация - устойчивое развитие региона"! От имени Минобразования Забайкальского края приветствую вас и желаю плодотворной работы!

Отрадно видеть год от года все больше молодых людей на различных научных мероприятиях региона. За вами - будущее, и это не просто слова. Сегодняшние достижения цивилизации открывают для вас неограниченные возможности исследовательской, инновационной деятельности. Уверен, что ваша энергия, азарт, позитивный настрой помогут не просто преуспеть в науке, но и применить все идеи на практике, во благо Забайкальского края.

Желаю всем открытий и новых достижений, перспективных знакомств и деловых контактов! Пусть эта конференция станет для вас очередной ступенью на лестнице успеха и саморазвития!

*С уважением, министр образования, науки
и молодежной политики Забайкальского края А.Г. Чумилин*

Приветственное слово ректора ГБОУ ВПО Читинская государственная медицинская академия участникам XVII Международной молодежной научно-практической конференции "Молодежь Забайкалья: здоровая нация - устойчивое развитие региона"

Уважаемые молодые ученые, научные руководители и преподаватели!

В стенах Читинской государственной медицинской академии в очередной раз проходит Международная молодежная научно-практическая конференция. От имени руководства, профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов Читинской государственной медицинской академии приветствую вас и желаю плодотворной работы!

Молодые ученые - это будущее перспективного развития России и Забайкальского края. Благодаря вашим достижениям наша страна получит новые технологии и достигнет высот во всех сферах развития. Наше главное богатство - это люди, и именно здоровье нации определяет стабильное развитие региона и всей нашей страны.

Желаю вам новых достижений, деловых знакомств и свежего взгляда на решаемые научные и практические задачи! Пусть участие в этой конференции станет вашим очередным и далеко не последним достижением!

*С уважением, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ,
ректор ГБОУ ВПО ЧГМА А.В. Говорин*

МОЛОДЕЖЬ, ЗДОРОВЬЕ, СПОРТ*С.Б. Балъжинимаева, Д.Д. Рабданова, С.Н-к. Шукурова*Научный руководитель: А.И. Сенижук, к.м.н., доцент
Читинская государственная медицинская академия, г.Чита, Россия**ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОДЕЖИ ГОРОДА ЧИТА
И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ
НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Важнейшим направлением государственной политики Российской Федерации является сохранение и укрепление здоровья населения. Заслуживает особого внимания и изучения здоровье подрастающего поколения, молодежи, как основного потенциала будущего страны. Реализация этой цели возможна лишь при условии формирования приоритета здоровья в системе социальных и духовных ценностей российского общества путем создания у населения экономической и социокультурной мотивации быть здоровым и обеспечения государством правовых, экономических, организационных и инфраструктурных условий для ведения здорового образа жизни, начиная со школьных, студенческих лет. Профилактика неинфекционных заболеваний (НИЗ) является одной из важнейших задач системы здравоохранения и общества в целом. В связи с этим актуализируются вопросы первичной профилактики неинфекционных заболеваний, включающей формирование установок на здоровый образ жизни, то есть повышение профилактической активности населения.

Целью исследования явилась оценка профилактической активности молодежи и ее взаимосвязь с распространенностью и структурой факторов риска развития неинфекционных заболеваний. Проведено социологическое исследование о значении профилактики по специально разработанной анкете. По анкете ГНИЦ профилактической медицины Минздрава России, опроснику общего здоровья (GHQ-12) и выкопировке данных результатов диспансеризации студентов ГБОУ ВПО ЧГМА изучены распространенность и структура факторов риска неинфекционных заболеваний. Единицей наблюдения явились учащиеся 9-11 классов школ города, студенты ЧГМА. Объем выборки составил 825 респондентов, представленных двумя группами. Исследование проведено с применением исторического, социологического, санитарно-статистического, аналитического методов.

По **результатам исследования** профилактической активности молодежи выявлено, что большинство опрошенных хорошо осведомлены о профилактике и её основных задачах (93%±4 в первой группе, 98%±1,4 - во второй). При определении компонентов профилактики первая группа не включила : личную гигиену (29%±5), вторая группа - рациональный режим труда и отдыха (44%±4,8). В ходе исследования определено: 91%±3 школьников и 99,5%±1 студентов считают ведение здорового образа жизни основополагающим компонентом в формировании первичной профилактики. Из всех опрошенных 50,5%±5,4 респондентов первой группы считают, что ответственность за проведение первичной профилактики несет государство, а 70%±5,2 из второй - сам индивидуум. Здоровый образ жизни ведут 77%±4,6 учащихся старших классов и 60%±5,4 студентов. Вредные привычки имеют 22%±5,4 респондентов из первой группы и 41%±5,4 из второй. В структуре вредных привычек, первое место занимает курение (45%±5,4 - в 1-ой группе, 514%±3,8 - во 2-ой), второе - злоупотребление спиртными напитками (среди школьников 23%±4,6, среди студентов 12%±3,6), на третьем месте только среди студентов - употребление наркотических веществ (5±2,1). Отмечено, что больше половины респондентов из первой группы (59%±5,4) занимаются спортом, во второй лишь 25%±48. Рационально питаются 50%±5,4 школьников и 56%±5,4 студентов. Среди опрошенных половина респондентов из первой группы (50%±5,4) и 38%±5,4 - из второй, отмечают у себя наличие хронических заболеваний.

На сегодняшний день важнейшим аспектом жизнедеятельности молодежи является досуг, так как именно в данной сфере современная молодежь имеет возможность самореализации, свободы действия посредством выбора места и времени для его проведения. На данном этапе

развития российского общества происходят изменения содержания и структуры досуга под воздействием социокультурных трансформаций, произошедших в стране (смены ценностных ориентиров молодежи, развития социальной инфраструктуры, появления новых информационных технологий, новых видов развлечений). В этой связи, молодое поколение при недостаточной возможности заниматься в спортивных секциях, реализовываться в творчестве, находит занятия на "улице", желая показаться взрослыми и самостоятельными, начинают употреблять алкогольсодержащие напитки, пробуют наркотики, прибегают к курению.

В ходе исследования установлено, что уровень знаний в определении профилактики, её компонентов и задач выше среди студентов, что объясняется получением специального медицинского образования. Несмотря на это, наиболее высокий уровень профилактической активности выявляется у учащихся старших классов средних общеобразовательных школ, что связано с контролем со стороны родителей, учителей; низкий уровень активности будущих врачей объясняется проявлением и демонстрацией самостоятельности среди студентов. Полученные результаты положены в основу изучения влияния факторов риска развития важнейших НИЗ среди студентов. Одним из эффективных методов выявления НИЗ является диспансеризация студенческой молодежи. Проведена оценка диспансеризации студентов медицинской академии за период 2009-2013 гг. На диспансерном учете за исследуемый период состояло: в 2009 г. - 609, 2010 г. - 701, 2011 г. - 796, 2012 г. - 893, 2013 г. - 1055 студентов. Структура заболеваемости нестабильна: на первое место выходят - в 2009 г. - хронический пиелонефрит (17,7%), 2010, 2011 и 2013 гг. - нейроциркуляторная дистония (НЦД) - 20,9%, 22,6% и 21,8% соответственно, 2012 г. - хронический гастрит (13,9%). Второе место приходится в 2009 г. - на НЦД (17,6%), в 2010-2011 гг. - хронический пиелонефрит (18,1% и 13,6%), в 2011-2013 гг. - хронический гастрит (15,0% и 16,2%). На третьем месте в 2009 г. - хронический гастрит (13,8%), 2010 и 2013 гг. - остеохондроз (13,8% и 13,4%), 2011 г. - хронический пиелонефрит (14,6%), 2012 г. - хронический холецистит (4,25%). Четвертое место распределилось следующим образом: 2009 и 2011 гг. - остеохондроз (11,5% и 13,8% соответственно), 2010, 2012, 2013 гг. - хронический гастрит. На пятом месте в 2009 и 2010 гг. - вирусный гепатит (4,6% и 4,7%), 2011 и 2013 гг. - хронический холецистит (6,0% и 5,7%), 2012 г. - НЦД (3,9%). При ранжировании факторов риска, согласно опроснику, ответы распределились следующим образом: на 1-ом месте - несбалансированное питание, это объясняет ежегодный рост числа лиц, состоящих на диспансерном учете с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. На 2-ом месте у юношей - низкая физическая активность студентов младших курсов, у девушек 6 курса - курение. Распространенность этих факторов обуславливает высокий уровень заболеваемости ожирением и проявлением артериальной гипертензии среди студентов. Высокий уровень такого фактора риска, как низкая физическая активность, отрицательно влияет на динамику заболеваемости студентов остеохондрозом, что подтверждается высокими показателями данного заболевания и его прогрессированием. Психическая дезадаптация наиболее распространена среди студентов 1 и 3 курсов академии обоих полов. Распространенность данного фактора оказывает негативное влияние на показатели заболеваемости НЦД. По критериям CINDI WHO определена доля лиц, регулярно употребляющих 100 граммов чистого алкоголя в течение короткого времени. Таких студентов больше на 1-м курсе, они классифицируются как находящиеся под влиянием факторов риска развития неинфекционных социально-значимых заболеваний.

По результатам исследования выявлено, что большинство опрошенных хорошо осведомлены о профилактике и её основных задачах, но лишь половина из них претворяют в жизнь. Среди студентов медицинской академии распространены поведенческие факторы риска НИЗ: несбалансированное питание, низкая физическая активность, курение. Распространенность биологических факторов риска оказалась меньшей по уровню влияния на здоровье. Избыточная масса тела и артериальная гипертензия преобладают среди студентов 3-го курса, так же как и психическая дезадаптация. Наименьшую распространенность имеет употребление алкоголя. Лишь 1/8 часть студентов, не имеют факторов риска НИЗ по данным стандартного опроса, около 1/3 находятся под воздействием единичного фактора, каждый пятый имеет более двух. Число студентов, подлежащих диспансерному наблюдению вследствие НИЗ, увеличивается с каждым годом, в структуре заболеваемости преобладает патология желудочно-кишечного тракта, НЦД, остеохондроз. Установлена взаимосвязь между факторами риска НИЗ и заболеваемостью студентов важнейшими неинфекционными заболеваниями.

Б.О. Батоева, С.А. Гадушкина

Научный руководитель: И.С. Климова, к.м.н.

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ИЗМЕНЕНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА

Амбулаторный стоматологический прием является одним из самых массовых видов специализированной медицинской помощи населению, который при этом выполняется в достаточно мощной рефлексогенной зоне, что зачастую накладывает отпечаток на психоэмоциональный статус пациента, особенно в условиях неадекватного обезболивания, а в некоторых случаях может явиться причиной развития осложнений различного характера.

Для того чтобы определить влияние психоэмоционального статуса пациента на его общее состояние нами проведено анкетирование и обследование 30 пациентов в возрасте от 18 до 57 лет, не имеющих в анамнезе общесоматической патологии, которым проводилась операция удаления зуба.

Результаты исследования показали, 60 % пациентов испытывают страх перед операцией удаления зуба, в тоже время как лишь у 20 % имеются негативные воспоминания об удалении зубов.

Перед началом лечебных манипуляций ЧДД в среднем составила 20 ± 2 в минуту. Средняя частота пульса - 72 ± 9 ударов в минуту, а показатели АД - $133,8 / 82,2 \pm 10,08$ мм.рт.ст.

После окончания лечения ЧДД снизилась и составила $18,4 \pm 2$ в минуту. Также нами отмечено постепенное снижение частоты пульса в пределах $67 \pm 3,2$ ударов в минуту и АД - $129,2 / 78,6 \pm 15,3$ мм.рт.ст.

В абсолютном большинстве (83,3 %) случаев удаление было простым и лишь в 16,7 % - сложным и сопровождалось проведением альвеолотомии или разъединением корней. При этом 50 % респондентов отметили, что операция удаления зуба прошла совершенно безболезненно, 33,3 % - испытывали умеренную боль во время процедуры, для 16,7 % пациентов боль казалась нестерпимой.

Несмотря на это, 83,3 % опрошенных пациентов считают, что их страх был вполне обоснованным. 16,7 % пациентов после проведенного лечения по-прежнему не доверяют врачу, столько же еще больше сомневаются в его квалификации.

Таким образом, проведенное нами исследование показало, что, не смотря на квалификацию и опыт врача, который проводит вмешательство, большинство пациентов на амбулаторном стоматологическом приеме испытывают психоэмоциональное напряжение, которое напрямую влияет на его общее состояние. Последнее выражается в повышении артериального давления, частоты дыхательных движений и пульса, что может привести к развитию различных осложнений при условии наличия сопутствующей соматической или психоневрологической патологии. Это необходимо учитывать и при необходимости проводить соответствующую медикаментозную коррекцию.

Н.Ф. Белозерцева, Д.Ю. Охлопков, А.С. Шулимова

Научные руководители: Бобрович В.В.; к.п.н Чупрова Д.В.

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СОЦИАЛЬНОЗНАЧИМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ГОРОДСКОГО ОКРУГА "ГОРОД ЧИТА", КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ

Актуальность. Социальнозначимые заболевания относятся к наиболее актуальным проблемам современности, став одной из основных угроз здоровью населения и, прежде всего, подростков и молодежи. Мировой опыт показывает, что одним из наиболее эффективных средств, влияющих на формирование групп риска, является профилактика - формирование в сознании подростков основ здорового образа жизни, ориентированное на создание здоровой семьи, недопустимость аборт, беспорядочных половых связей, употребление алкоголя, наркотиков. Социальная значимость этих заболеваний требует для проведения эффективной их профилактики привлечения не только медицинских работников, но и общественности, органов власти, образования, культуры и др.

Увеличение уровня социальнозначимых заболеваний среди школьников обуславливает необходимость формирования поведенческих установок в подростковый период. На территории Забайкальского края реализуется программа "Стратегия социально-экономического развития Забайкальского края на период до 2030 года", одним из приоритетных направлений которой является формирование здорового образа жизни у населения, включая популяризацию культуры здорового питания, спортивно-оздоровительных программ, профилактику зависимостей.

Цель: провести анализ заболеваемости социальнозначимой патологией в детской и подростковой группах городского округа "Город Чита" как обоснования совершенствования профилактических мер.

Материалы и методы: в исследовании использованы данные статистического ежегодника "Заболеваемость населения Забайкальского края" ГУЗ МИАЦ за период с 2008 по 2013 гг. с применением исторического, аналитического, статистического методов. Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с использованием пакета анализа Microsoft Excel.

Результаты. За анализируемый период доля социальнозначимой патологии в структуре детской заболеваемости ежегодно составляет: в возрастной группе 0-14 лет от 2,14% до 4,37%, в возрасте 15-17 лет - 4,5%. Уровень заболеваемости социально значимой патологией у детей в возрасте от 0 до 14 лет возрастает от 4734,9 и 5622,1‰ в 2013 году. В возрастной группе от 15 до 17 лет составила 1588,6‰ и 6418,7‰ соответственно. В возрастной группе от 0 до 14 лет показатели употребления алкоголя с вредными последствиями не имеют четкой динамики и установились на уровне 28,8‰ в 2013 году. При этом, уровень употребления алкоголя с вредными последствиями по городскому округу "Город Чита" за весь анализируемый период превышает аналогичные показатели по Забайкальскому краю. Показатели употребления наркотических веществ с вредными последствиями имеют устойчивую тенденцию к снижению с 23,0‰ до 8,7‰, и также превышают аналогичные показатели по региону. В возрастной группе от 15 до 17 лет показатели употребления алкоголя с вредными последствиями снижаются с 2553,8‰ до 357‰, и соответствуют динамике показателей по Забайкальскому краю, сохраняя более высокий уровень. Показатели употребления наркотических веществ с вредными последствиями снижаются с 223,0‰ до 49,6‰ и в 2012 и 2013 гг., и в целом соответствуют уровню показателей по Забайкальскому краю. Высокий уровень употребления алкоголя и наркотических веществ с вредными последствиями анализируемых возрастных групп городского округа "Город Чита" можно отнести к факторам риска здоровья детей и подростков. Воздействие на данные факторы целесообразно осуществлять, в том числе, через формирование поведенческих установок детей и подростков.

Выводы:

1. За период с 2008 по 2013 гг. доля социальнозначимой патологии в структуре детской заболеваемости городского округа "Город Чита" составляет 4,37-4,5%;
2. Уровень заболеваемости социальнозначимой патологией изучаемых возрастных групп имеет устойчивую тенденцию к снижению, но при этом значительно превышает уровень по Забайкальскому краю;
3. Высокий уровень заболеваемости социальнозначимой патологией у детей и подростков городского округа "Город Чита" обуславливает необходимость профилактики и популяризации здорового образа жизни со стороны территориальных органов управления здравоохранением, образования.

Н.Ф. Белозерцева, А.С. Емельянов, Д.Ю. Охлопков, А.С. Шулимов

Научный руководитель: А.Н. Емельянова, к.м.н., доцент
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, ИЛИ СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ АКТИВАЦИИ ЭПШТЕЙНА-БАРР ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Эпштейн-Барр вирусная инфекция (ЭБВИ) - инфекционное заболевание вирусной этиологии, характеризующееся многообразием клинических проявлений и протекающее в форме острого и хронического инфекционного мононуклеоза, злокачественных опухолей (лимфома Бер-

китта, назофарингеальная карцинома и др.), аутоиммунных заболеваний, синдрома хронической усталости. Вирус открыт в 1964 г. М.А. Epstein и У.М. Barr. Вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ) относится к группе γ -герпесвирусов (герпесвирус 4-го типа). Основными клетками-мишенями для ВЭБ являются В-лимфоциты, которые имеют на мембране специфический CD21 - рецептор к этому вирусу. Инфицированные В-лимфоциты приобретают способность к неограниченной пролиферации ("клеточное бессмертие", иммортализация) и синтезу гетерофильных антител (поликлональная активация). Кроме того, ВЭБ поражает эпителий ротоглотки, протоков слюнных желёз, шейки матки, ЖКТ, эндотелий сосудов и иммунокомпетентные клетки - Т-лимфоциты (CD3), естественные киллерные клетки (CD16), нейтрофилы, макрофаги. Вирус является индуктором аутоиммунных реакций. ВЭБ обладает способностью к длительной персистенции в клетках-мишенях. В результате непродуктивной инфекции ВЭБ-инфицированные клетки трансформируются в злокачественные.

Болезнь обычно затрагивает детей, подростков и молодых взрослых и особенно часто встречается среди занимающихся вместе студентов в начале осени и весной. ЭБВИ относится к наиболее распространенным инфекционным заболеваниям человека. Антитела к ВЭБ обнаруживают у 60% детей первых двух лет жизни и у 80-100% взрослых. ЭБВИ характеризуется развитием нарушений со стороны факторов врожденной резистентности. При данной патологии снижаются выработка интерферона, функциональная активность нейтрофилов, макрофагов и естественных киллерных клеток, происходят изменения в цитокиновом статусе. Нарушение иммунного ответа по гуморальному типу связано с поликлональной активацией В-лимфоцитов, в результате чего уменьшается выработка специфических антител, не происходит переключение синтеза иммуноглобулинов с класса IgM на IgG, снижается образование секреторного IgA. ВЭБ угнетает иммунный ответ по клеточному типу - индуцирует апоптоз Т-лимфоцитов (CD95), Т-хелперов (CD4), клеток памяти (CD45RO), нарушает функцию цитотоксических Т-лимфоцитов (CD8).

В зависимости от состояния иммунной системы, генетической предрасположенности, влияния различных внешних факторов (стресс, сопутствующие инфекции, операции, экологическое неблагополучие, вредные привычки) возможны следующие исходы заболевания - латентная инфекция, хроническая ЭБВИ, онкологические заболевания (лимфома Беркитта, назофарингеальная карцинома, лимфогранулематоз, лейкоплакия языка и слизистой ротовой полости, рак желудка, кишечника, слюнных желез, матки), аутоиммунные заболевания (системная красная волчанка, ревматоидный артрит, синдром Шегрена, лимфоидный интерстициальный пневмонит, хронический гепатит, увеит и др.), синдром хронической усталости.

Известно, что показателем иммунологической реактивности при патологических процессах служит лимфоцитарно-тромбоцитарная адгезия (ЛТА). Изучение характера лейкоцитарно-тромбоцитарных контактов при ЭБВИ представляется важным аспектом и может стать основой для разработки новых методов прогноза течения, лечения и предупреждения развития данного инфекционного заболевания.

В этой связи нами проведено исследование, целью которого явилось изучение лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии у больных с Эпштейна - Барр вирусной инфекцией.

Материалы и методы. Исследуемую группу составили 18 пациентов в возрасте от 15 до 25 лет, с диагнозом ЭБВИ. Контрольная группа включала 20 здоровых человек аналогичного возраста и пола, ведущих здоровый образ жизни. Использованы данные гемограмм, биохимического анализа, полученные с помощью автоматических гематологических анализаторов (SysmexXS-1000i). Исследование лимфоцитарно - тромбоцитарной адгезии выполнено по методу профессора, д.м.н. Ю.А. Витковского и соавторов (2009 год). Статистическая обработка полученных результатов проводилась пакетом программы Statistica 10. Статистическая достоверность оценивалась при $p < 0,05$.

Критериями включения пациентов в исследования были: наличие лимфоидных образований орофарингеальной области, ЭБВ - инфекция нетяжелого течения; наличие положительной реакции на ДНК вирусов герпес-группы: Epstein-Barr virus (EBV), в мазках из зева, слюне, лейкоцитах периферической крови, соскобах из эрозий и язв ротовой полости методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Все больные находились на стационарном лечении в Краевой клинической инфекционной больнице.

Оценивались данные анамнеза жизни, клинического осмотра. Все больные обследованы на вирусные гепатиты, ВИЧ, ЦМВИ, проведен анализ микробного пейзажа ротоглотки.

Результаты исследования. Анализ данных анамнеза, клиники, результатов параклинических исследований позволил выявить преобладание лиц мужского пола в структуре заболевших - 57,2%. По возрастному признаку пациенты дифференцированы: от 18 до 25 лет - 82,1%, хотя встречались лица и более старшей возрастной категории: 25-50 лет - 17,9%.

Основной особенностью явилось выявление в анамнезе частых простудных заболеваний 6-10 раз в год, более, чем в 50% случаев - наличие вредных привычек (курение). Практически никто из заболевших не посещал спортивные секции, бассейны, не проводил закаливающие процедуры. Хронический тонзиллит выявлен у 34,5%, хронический ринофарингит - у 31,1%. При анализе микробного пейзажа ротоглотки у большинства больных (62%) ЭБВИ, выявлена условно-патогенная флора.

При оценке лабораторных показателей у больных с ЭБВИ абсолютное число лейкоцитов значительно превышало показатели контрольной группы - $10,1 \times 10^9/\text{л}$ против $4,5 \times 10^9/\text{л}$. Абсолютное число лимфоцитов в группе больных $3,3 \times 10^9/\text{л}$, что больше по значению показателя, чем в группе здоровых $2 \times 10^9/\text{л}$. Абсолютное число моноцитов в контрольной группе меньше, чем в группе больных, и составляет $0,45 \times 10^9/\text{л}$ против $0,87 \times 10^9/\text{л}$. При анализе показателей СОЭ выявлено значительное ускорение в группе больных в среднем до 13,6 мм/час. Выявлено повышение уровня трансаминаз: среднее значение АСТ - 57,03 мкмоль/л, АЛТ - 47,6 мкмоль/л.

Анализ результатов лейкоцитарно-тромбоцитарной адгезии показал, что в группе больных данный показатель снижен - относительный до 8,4 %, а абсолютный до $0,24 \times 10^9/\text{л}$.

Таким образом, течение ЭБВИ характеризуется развитием умеренного лейкоцитоза с увеличением абсолютного количества лимфоцитов и моноцитов; синдрома цитолиза (повышение показателей АСТ и АЛТ), что говорит о функциональном нарушении работы печени, уменьшением показателя и степени лимфоцитарно-тромбоцитарной адгезии, являющихся выразительными свидетелями функции иммунокомпетентных клеток при данной патологии.

Выводы: учитывая отсутствие специфической профилактики ЭБВИ, единственной мерой предупреждения является поддержание иммунной системы, ведя здоровый образ жизни, т.к. именно снижение или отсутствие защитных сил организма дают повод для активации Эпштейна - Барр вирусной инфекции.

Л.А.Бирюкова, Е.П.Крюкова

Научные руководители: Н.В. Бочарникова, к.м.н., доцент; Е.Г. Фоменко, к.б.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г.Чита, Россия

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ У ДОШКОЛЬНИКОВ Г. ЧИТЫ

Актуальность исследования обусловлена современными тенденциями снижения двигательной активности детей и молодежи. По определению экспертов ВОЗ демографический потенциал страны определяют дети в возрасте до пяти лет. В нашей стране 35% дошкольников имеют отклонения в состоянии здоровья. Данные мониторинга, проведенного Министерством здравоохранения и социального развития в 2010 году, показали, что около 1,6 млн. детей имеют те или иные отклонения в физическом развитии (Н.К. Смирнов, 2010).

Замена активного отдыха дома чрезмерным увлечением компьютерной техникой, просмотром телепередач и другими малоподвижными занятиями, также способствуют отставанию в физическом развитии детей, появлению у них различных функциональных отклонений, а именно: нарушения осанки, деформации позвоночника и свода стопы, излишний вес, ожирение и т.д.

Физическое воспитание в дошкольном учреждении - важный начальный этап в создании фундамента физического здоровья ребенка. Более 50% дошкольников имеют функциональные отклонения в состоянии организма, из них 30-40% детей - со стороны опорно-двигательного аппарата (плоскостопие, нарушение осанки, сколиоз). В то же время Т.С. Грядкина (2008) под-

черкивает принципиальный момент - реальный уровень нарушения осанки у дошкольников выше, чем данные официальной статистики. При более тщательном обследовании нарушения осанки диагностируются у 40-45% дошкольников.

Между тем общеизвестно, насколько важна правильная осанка в жизнедеятельности дошкольника. Именно на данном возрастном этапе, когда происходит формирование опорно-двигательного аппарата, закладываются основы функциональных возможностей организма, актуальной является задача формирования правильной осанки, поиска эффективных средств и методов для её решения.

Традиционным средством формирования правильной осанки принято считать лечебную физическую культуру (ЛФК). Средства ЛФК, как и всё в медицине, многократно исследованы и признаны эффективными. Помимо этого, в результате исследований С.О. Филипповой (2002), А.А. Потапчук (2005) было установлено, что на занятиях ЛФК, проводимых в дошкольных образовательных учреждениях, наблюдается снижение интереса у детей к двигательной деятельности лечебного характера в связи с её однообразием, в связи с этим задачами нашего исследования явилось:

1- проанализировать и систематизировать физические упражнения, используемые в практике коррекционной работы с детьми, имеющими нарушения осанки;

2 - разработать и внедрить методику оздоровительной технологии коррекции нарушения формирования статического и динамического стереотипа правильной осанки детьми дошкольного возраста;

3 - оценить эффективность предложенной оздоровительной технологии коррекции нарушения осанки у детей 5-6 - летнего возраста.

Основными задачами лечебной корригирующей гимнастики для детей с нарушениями осанки являлись укрепление мышц спины и тренировка мышечного корсета, совершенствование движений и удержание правильного положения тела, совершенствование двигательных навыков детей, улучшение кровоснабжения позвоночника, суставов и внутренних органов, устранение венозного застоя, адаптация организма к физической нагрузке. Занятия проводились малогрупповым методом по 10-15 человек. В программу занятий ЛФК были включены статические и динамические упражнения, упражнения для укрепления мышечного корсета, упражнения на равновесие, на растягивание мышц и другие. Упражнения были подобраны с учетом противопоказаний. Каждое занятие длилось 45 минут и состояло из трех частей: подготовительной, основной и заключительной. В подготовительную часть были включены несложные общеразвивающие и корригирующие упражнения. Темп выполнения - медленный, умеренный и средний. Оптимальная дозировка упражнений 6-8 повторений.

Основная часть состояла из собственно корригирующих упражнений, большинство из которых выполнялось в положении лежа на боку, спине и животе. В этих положениях легче следить за выпрямленным положением тела, мышцы не испытывают длительной статической нагрузки, как при удержании тела в положении стоя и сидя. Кроме этого использовались упражнения с предметами, с помощью которых усиливалось воздействие на отдельные мышечные группы. Дозировка упражнений зависела от самочувствия детей, их физической подготовленности и усвоения материала. В среднем упражнения повторяют 8-16 раз.

Заключительная часть строилась из упражнений на расслабление, выполняемых в исходных положениях лежа на спине, дыхательных и специальных упражнений на ощущение правильной осанки. При выполнении упражнений, дыхание производилось через нос, без задержки.

Нами было проведено исследование группы детей с нарушением осанки в период с сентября 2014 года по февраль 2015 года на базе ДОУ №16 г. Читы. Каждая группа состояла из 10 человек в возрасте 5-6 лет. На начало эксперимента статистически достоверных различий в показателях физической и функциональной подготовленности детей выявлено не было. Анализ результатов тестирования в конце педагогического эксперимента установил тенденцию к улучшению исследуемых показателей. В показателях физического развития достоверных различий выявлено не было, но во всех показателях произошли изменения в сторону улучшения. В экспериментальной группе по сравнению с первоначальным исследованием ЧСС снизилась на 2,4 уд/мин с 97,4 до 95,0 уд/мин., в контрольной группе этот показатель также снизился на 2,4 уд/мин, с

96,9 уд/мин до 99,3 уд/мин. Длина тела и в экспериментальной и в контрольной группах достоверно увеличилась на 5,4 см и 5,8 см соответственно, что, скорее всего, связано с процессами роста и развития детей. Масса тела также достоверно увеличилась на 2,5 кг в контрольной и на 2,7 кг в экспериментальной группах, что также мы предполагаем связано с возрастными изменениями.

Под влиянием корригирующей гимнастики существенные изменения произошли в показателях физической подготовленности детей с нарушениями осанки экспериментальной группы. В эксперименте наблюдалась положительная тенденция к улучшению, хотя и статистически не достоверная. В тесте наклон вперед показатели детей экспериментальной группы улучшились на 36,4% (2,0 см), с 5,5 см до 7,5 см по сравнению с началом эксперимента, а в контрольной группе на 31,76% (1,76 см), с 5,54 до 7,3 см. В поднимании туловища в экспериментальной группе произошло улучшение результата на 15% с 8,7 раз до 10,0 раз, а в контрольной группе - на 6% - с 9,2 раз до 9,8 раз.

В показателях развития мышечного корсета также были отмечены положительные изменения в сторону улучшения.

Корригирующая гимнастика является одним из важнейших и действенных способов в реабилитации детей с нарушениями осанки. Правильное применение комплексов упражнений позволяет повысить эффективность реабилитации и достигнуть лучших функциональных результатов. Применение комплексного использования оздоровительных форм двигательной активности помогает быстрее достичь желаемого результата. Необходимо помнить, что при соблюдении режима и выполнении всех мер реабилитации, нарушения осанки подвергаются исправлению. Чем раньше будет выявлено нарушение осанки, тем легче его исправить. Чтобы ослабленный организм развивался гармонично, необходимо создать достаточно интенсивный двигательный режим, но и не перегружать его. По результатам экспериментального исследования нами были получены данные, имеющие положительную динамику роста в течение всего эксперимента.

*Т.В. Богомазова, Е.В. Козлова, М.В. Кузьмина, Е.А. Саввина,
Д.А. Ананьина, Д.Б. Банзаракшеева, Н.В. Сапрыкина*

Научные руководители: Т.Е. Белокриницкая, д.м.н., профессор; Н.И. Фролова, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ПРИЧИНЫ БЕСПЛОДИЯ У МОЛОДЕЖИ КАК ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Молодежь является крупнейшей когортой, которая оказывает исключительное влияние на будущее социальной сферы, экономики и здравоохранения, а их риски для здоровья имеют долгосрочные воздействия (64-я сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения, 24 мая 2011 г.).

В рамках реализации краевой долгосрочной целевой программы "Улучшение демографической ситуации в Забайкальском крае (2009-2015 годы)" 29-30 ноября 2012 года в г. Чите состоялось Собрание научной общественности "Факторы, воздействующие на демографическую ситуацию Забайкальского края", в решении которого вынесены задачи: "...считать приоритетными исследования и анализ социально-демографической обстановки Забайкальского края, ... анализ и охрану репродуктивного здоровья молодежи Забайкальского края".

Цель работы - изучить распространенность и причины бесплодия у девушек 18-25 лет, проживающих на территории Забайкальского края.

Материалы и методы. 1-й этап - эпидемиологическое исследование распространенности женского бесплодия по технологиям, утвержденным международной программой ВОЗ "Репродукция человека". Для получения статистически достоверных данных о распространенности бесплодия был определен объем репрезентативной выборки, который составил не менее 1000 девушек 18-25 лет. Анкетирование проводилось анонимно с помощью специального унифицированного вопросника, разработанного группой экспертов ВОЗ по бесплодию (проект № 88093), в

городах (Чита, Борзя, Краснокаменск, Нерчинск) и сельской местности (поселки Агинское, Могойтуй, Кокуй, Приаргунск, Усть-Карск, села Дульдурга, Новоборзинское, Усть-Озерное, Акурай, Хадабулак). Критериями включения в исследование были возраст 18-25 лет и добровольное согласие респондентов на участие в опросе после их ознакомления с анкетой и условиями интервьюирования. Отбор респондентов в городе осуществлялся с использованием генератора случайных чисел из адресных списков лиц, состоявших на учете в женских консультациях и поликлиниках. В сельской местности, учитывая меньшую численность населения, выборка женщин производилась сплошным методом. Объем выборки составил 1318 сексуально активных девушек 18-25 лет, пригодных для анализа анкет оказалось 1225. В соответствии с критериями ВОЗ, опрошенные женщины были поделены на пять категорий: фертильные, предполагаемо фертильные, первично бесплодные, вторично бесплодные, с неизвестной фертильностью.

На 2-этапе исследования для выявления структуры причин бесплодия была проведена ретроспективная оценка медицинской документации 78 пациенток соответствующего возраста, отобранных сплошным методом. Качественные данные представлены в виде числа n и %. Оценка межгрупповых различий по качественным бинарным признакам проводили по критерию χ^2 . Значения считали статистически достоверными при $p \leq 0,05$, при величине $\chi^2 > 3,84$.

Результаты исследования. По данным анализа результатов 1225 анкет, частота женского бесплодия у молодежи Забайкалья составила 19,7% (241/1225). Среди инфертильных девушек преобладали первично бесплодные - 13,0% (159/241), вторичное бесплодие выявлено у 6,7% (82/241; $\chi^2=49,2$; $p\chi^2=0,000$) пациенток. Следует отметить, что из числа бесплодных только 14,9% (36/241) были заинтересованы в беременности и обращались за медицинской помощью; остальные 85,1% (205/241; $\chi^2=237,0$; $p\chi^2=0,000$) не обследовались ни сами, ни их партнер, поскольку не планируют беременность (так называемая группа "добровольного" бесплодия).

При ранжировании опрошенных женщин получены следующие результаты: 1 группа - фертильные - 25,9% (318/1225); 2 - предполагаемо фертильные - 19,4% (238/1225); 3 - первично бесплодные - 13,0% (159/1225); 4 - вторично бесплодные - 6,7% (82/1225); 5 - с неизвестной фертильностью - 428% (428/1225) (рисунок).

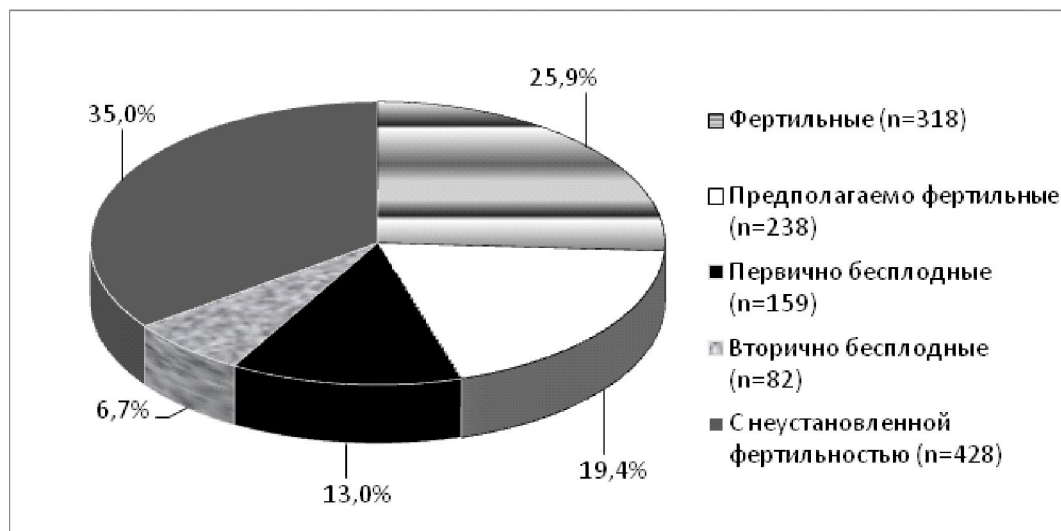


Рис. Распределение девушек 18-25 лет по группам фертильности (n=1225).

На втором этапе была проанализирована медицинская документация 78 пациенток с бесплодием, обследованных в соответствии со стандартным протоколом и отобранная сплошным методом в ЛПУ города Читы в соответствии с критериями включения в исследование. Возраст пациенток с уточненными причинами бесплодия варьировал от 21 до 25 лет, продолжительность инфертильности - от 1 до 4 лет. В этой когорте так же преобладало первичное бесплодие, частота которого составила 76,9% (60/78), а вторичного - 23,1% (18/78, $\chi^2=45,2$; $p\chi^2=0,000$). Следует отметить, что у всех вторично бесплодных девушек (18) в анамнезе были медицинские аборт.

В структуре факторов бесплодия преобладал трубно-перитонеальный 34,6% (27/78), второе

ранговое место заняли эндокринные нарушения 33,3% (26/78), третье - сочетание кист яичников с непроходимостью маточных труб 9,0% (7/78), четвертое поделили опухоли яичников и сочетание поликистозных яичников с трубным бесплодием - по 5,1% (4/78), пятое - трубно-перитонеальное бесплодие и хронический эндометрит 3,8% (3/78). Инфекции, передаваемые половым путем, и наружный эндометриоз встречались с одинаковой частотой - по 2,6% (2/78) и заняли в структуре причин infertility шестую позицию. Реже других диагностировались аномалии развития матки, внутренний эндометриоз, хронический эндометрит - их распространенность составила по 1,3% (1/78). Чрезвычайно тревожным является, что в целом у 52,6% (41/78) девушек обнаружена непроходимость маточных труб, которая требует экономически затратных высокотехнологичных видов медицинской помощи для наступления беременности.

Заключение. Частота женского бесплодия у молодежи Забайкальского края составляет 19,7%, что превышает критический уровень 15%, установленный ВОЗ для общей популяции женщин репродуктивного возраста. Первичное бесплодие встречается чаще вторичного (76,9% против 23,1%), среди причин infertility преобладает трубно-перитонеальный фактор (52,6%). С медико-социальных и демографических позиций негативной тенденцией является то, что подавляющее число девушек с бесплодием (85,1%) не обследовались, не лечились и не планируют беременность.

Данные показатели отражают низкое качество воспроизводственных ресурсов у жителей Забайкалья, что в перспективе окажет отрицательное влияние на формирование демографической ситуации в регионе в целом. С целью сохранения качества демографического потенциала популяции необходимо совершенствовать медицинские, образовательные, организационные направления системы репродуктивного образования и формирования самоохранительной концепции гендерного поведения у молодежи.

Е.В. Борщевская

Научный руководитель: Т.Б. Горбатенко, к.п.н., доцент
Читинский институт (филиал) ФГБОУ ВПО "БГУЭП", г. Чита, Россия

ВЛИЯНИЕ ПЛАВАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Плавание мы любим с детства и занимаемся им с большим удовольствием. Шумные заплывы наперегонки, веселые купания в море на отдыхе, спортивные мероприятия на воде приносят бодрость, снимают усталость. После плавания чувствуешь себя сильным и отдохнувшим. Врачи и знакомые советуют заниматься плаванием побольше. Плавание - прекрасный и очень полезный для здоровья вид физической активности. Давайте рассмотрим все же, какое влияние оказывает плавание на организм и в чем же заключается польза плавания для организма человека?

Плавание оказывает своеобразное, присущее только этому виду спорта, влияние на организм человека. Находясь в воде, человек испытывает ощущения, во многом сходные с состоянием невесомости, поскольку плотность воды в 769 раз больше плотности воздуха. Это обстоятельство позволяет человеку находиться в ней в расслабленном антигравитационном состоянии, причем в своеобразном - горизонтальном - положении. Чтобы удержаться на поверхности воды и преодолеть вплавь некоторое расстояние, приходится выполнять специфические движения, подобных которым нет ни в каком другом виде спорта. Вода обладает высокой теплопроводностью (в 30 раз больше воздуха), что требует от организма повышенных затрат энергии при выполнении даже легких физических нагрузок. Поэтому плавание, безусловно, является одним из самых эффективных в оздоровительном отношении видов спорта, мощным средством предупреждения и даже исправления начинающихся нарушений телосложения.

Корректирующее действие плавания обеспечивается расслаблением мышц, положением тела и симметричностью применяющихся движений. Оздоровительное действие физических упражнений в воде проявляется в любом возрасте. В детском и юношеском возрасте преобразовательные возможности плавания выражены более значительно благодаря пластичности находящегося в процессе роста и развития организма. Именно поэтому подростки и юноши, занимающиеся плаванием, значительно опережают в росте и уровне физического развития своих сверст-

ников. В более зрелом возрасте наиболее доступны изменения поперечные размеры туловища. Сделать более широкими плечи, уменьшить объем талии и бедер не особенно сложно. Уже через 4-6 месяцев систематической тренировки результаты благоприятных изменений становятся очевидными. Для пожилых людей оздоровительный эффект занятий плаванием проявляется выраженным улучшением самочувствия, нормализацией сна, значительным повышением работоспособности.

Плавание создает мышечный корсет, закрепляющий позвоночный столб в естественном прямом положении или близком к нему. У пловца прекрасно развиваются все группы мышц. Гармоничность развития мышц обеспечивается равномерным распределением нагрузки на мышцы спины, ног и рук. Давайте рассмотрим влияние плавания на конкретные органы человека.

Дыхательная система.

Плавание способствует повышению силы дыхательных мышц и увеличению их тонуса, усиливает вентиляцию легких, способствует увеличению жизненного объема легких. Дыхание пловца согласовано с движениями его конечностей. Один цикл движений руками, как правило, выполняется за один вдох и выдох. Так как при плавании тратится много энергии, потребность в кислороде растет. Именно поэтому пловец стремится максимально полно использовать каждый вдох. Более полному выдоху способствует давление воды на грудную клетку, оно же способствует развитию мышц, расширяющих грудную клетку. Благодаря правильному дыханию при плавании объем легких увеличивается, кровь насыщается кислородом, работоспособность увеличивается. Это ведет к улучшению памяти, повышению реакции в стрессовых ситуациях.

Сердечно-сосудистая система.

В результате систематических занятий плаванием улучшается состояние сердечно-сосудистой системы: сердце работает более эффективно (увеличивается его мощность, ударный объем) и экономично (снижается частота сокращений), улучшается периферическое кровообращение, улучшается состояние кровеносных сосудов и питание всех органов и тканей, нормализуется артериальное давление. Плавание вносит огромный вклад в профилактику сердечно-сосудистых заболеваний и сосудистых патологий (в том числе гипертонии, инфаркта миокарда, ишемической болезни сердца, варикозного расширения вен). Нелишне еще раз отметить тот факт, что во время плавания, тренировка сердечно-сосудистой системы происходит в благоприятных условиях. Такая нагрузка полезна для здоровья и практически не имеет противопоказаний и возрастных ограничений. Кроме того, плавание полезно и для других систем организма.

Опорно-двигательный аппарат.

Плавание благотворно действует на опорно-двигательный аппарат, улучшая осанку, делая фигуру спортивной и стройной, укрепляя абсолютно все мышцы, делая суставы гибкими. Плавание также способно предупредить и скорректировать начинающиеся нарушения телосложения (нарушение осанки, плоскостопие, лишний вес). Важно отметить, что плавание - низкотравматичный вид физической нагрузки, оно позволяет эффективно дозировать нагрузку и практически не имеет противопоказаний.

Нервная система.

Занятия плаванием оказывают положительное влияние на состояние центральной нервной системы, способствуют формированию уравновешенного и сильного типа нервной деятельности. Плавание тонизирует нервную систему, уравнивает процессы возбуждения и торможения, улучшает кровоснабжение мозга. Приятные ассоциации, связанные с плаванием, поддержкой равновесия тела в воде, благотворно сказываются на состоянии психики, способствуют формированию положительного эмоционального фона. Плавание помогает побороть водобоязнь, снимает утомление, помогает при нервном перенапряжении и депрессии, поднимает настроение, улучшает сон, внимание и память. Регулярные занятия плаванием дисциплинируют и повышают волевые качества.

Иммунная система.

Всем известно, что плавание - эффективное средство закаливания, оно повышает устойчивость к воздействию низких температур, и следовательно делает организм менее восприимчивым к простудным заболеваниям. В результате изменения состава крови при занятиях плаванием повышаются защитные свойства иммунной системы, что увеличивает сопротивляемость

инфекциям. Плавание в бассейне - отличная тренировка для сердечной системы и опорно-двигательного аппарата. Однако надо соблюдать два важных правила:

- плавание должно ориентироваться на технику, а не на результат;
- нагрузку нужно строго дозировать.

Стоит также учесть, что людям с заболеваниями позвоночника подойдут не все стили плавания. **Стили плавания при различных проблемах спины.**

Кролем без выноса рук или брассом.

Рекомендуется тем людям, у которых не было никакой физической нагрузки или людям преклонного возраста.

Кроль на груди.

При гиперкифозе (усиленный грудной изгиб) и сутулости врачи советуют плавать способом кроль на груди, так как при плавании в данном стиле происходит разгибание позвоночника назад и коррекция осанки.

Кроль на спине.

При плавании на спине, позвоночник полностью разгружается, именно поэтому, если у вас серьезные проблемы с позвоночником, лучше плавать и лежать именно в таком положении. Систематические посещения бассейна дают возможность существенно улучшить самочувствие, укрепить здоровье. Чтобы плавание пошло на пользу, необходимо следовать инструкциям и правилам поведения на воде. Внимательно отрабатывать движения, не суетиться и не делать резких скачков и поворотов. Выполняя эти нехитрые правила, вы на себе почувствуете, что плавание - это знаменитый щадящий вид спорта, благотворно воздействующий на позвоночник и другие органы человека.

О.В. Бронникова, Д.А. Ананьина

Научный руководитель: Л.И. Анохова, к.м.н.

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН

Актуальной проблемой современности является высокая частота первого кесарева сечения в возрастной группе до 27 лет (Курцер М.З., 2011). Растущее число кесаревых сечений у первородящих женщин создает серьезную проблему ведения беременности и родов у повторно-родящих. Частота кесарева сечения (КС) в мире очень вариабельна (ВОЗ, 2012) и в 2011 году составляла 22,8%, в Забайкальском крае 23,3%. В России прирост частоты данного вида оперативного вмешательства составляет около 1% в год. В настоящее время мир вступил в эру "агрессивного акушерства", когда наблюдается неоправданная тенденция к расширению абдоминального родоразрешения, без учета того, что кесарево сечение все же представляет угрозу для здоровья и даже жизни матери не только в настоящем периоде, но и при будущих беременностях.

Целью нашего исследования явилось изучение структуры показаний к КС, выполненных в ГБУЗ "Забайкальский краевой перинатальный центр" г. Читы (ГБУЗ ЗКПЦ) в 2012 году, и расчет коэффициента эффективности кесарева сечения.

Материалы и методы. В анализ включены 1922 женщины, родоразрешенные путем операции кесарева сечения. Коэффициент эффективности кесарева сечения (КЭКС) рассчитывался по формуле, предложенной И.Н. Костиным (2007):

$$КЭКС = \frac{КС (\%) \text{ в РФ} \times ПС (\%) \text{ в РФ}}{(КС (\%) \text{ в исследуемом регионе} \times ПС (\%) \text{ в исследуемом регионе})^2} \times 10.$$

Коэффициент равный 2,0 и выше считается отличным; 1,5-2,0 - хороший; 1,0-1,5 - удовлетворительный; ниже 1,0 - плохой.

Результаты. В 2012 г. в ГБУЗ ЗКПЦ принято 2934 родов, из них нормальных - 1253 (42,6%), патологических - 1681 (57,4%). За анализируемый период частота операции кесарева сечения составила 33,5% (983/2934). 315 операций кесарева сечения выполнены при недоношенном сроке беременности, что составило 18,7% от общего числа патологических родов (n=1681); 10,7% - от

общего числа родов ($n=2934$) и 32,1% (315/983) - от всех кесаревых сечений. Показания к оперативным родам встречались одинаково часто как со стороны матери, так и плода.

При ранжировании в порядке частоты встречаемости показаний к кесареву сечению на доношенном сроке беременности получены следующие результаты: несостоятельный рубец на матке после кесарева сечения или миомэктомии в анамнезе; безэффективность терапии умеренной или тяжелой преэклампсии; дистресс плода, возникший при беременности или в родах; преждевременная отслойка нормальной расположенной плаценты (прогрессирующая легкой степени, средней и тяжелой степени тяжести); клинически узкий таз; ножное предлежание плода; беременность после ЭКО в сочетании с материнскими и плодовыми показаниями (поздний возраст матери, отсутствие эффекта от подготовки родовых путей, дистресс и/или задержка развития плода и др.); многоплодная беременность (59 двоен, 3 - тройни).

Согласно нашим данным, удельный вес молодых пациенток (до 30 лет) составил 17,4% (171/983), а самой многочисленной была когорта женщин старшего возраста (от 30 до 43 лет) - 82,6% (812/983). При этом следует отметить, что старший возраст женщины ни в одном случае не явился основным показанием к оперативному родоразрешению: показания были сочетанными, как со стороны плода (задержка развития, дистресс, неправильные положения плода и др.), так и со стороны матери (преэклампсия, предлежание плаценты, преждевременная отслойка нормальной расположенной плаценты, аномалии родовых сил, клинически узкий таз, экстрагениальные заболевания и др.). При расчете коэффициента эффективности кесарева сечения (КЭКС) по вышеуказанной формуле получена величина 1,9, что соответствует оценке "хорошо".

Заключение. Таким образом, в соответствии с концепцией современного перинатального акушерства выбор оперативного метода родоразрешения определялся оправданными материнскими показаниями и антенатальным статусом плода. При этом наиболее часто кесарево сечение выполнялось в старшей возрастной группе женщин (от 30 до 43 лет). Коэффициент эффективности кесарева сечения составил 1,9, что считается хорошим показателем.

А.А. Герасимова

Научный руководитель: В.Н. Засухина, д.ф.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г.Чита, Россия

ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА В ИСТОРИИ РУССКОЙ СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКОЙ МЫСЛИ

Современный философ Ф.И. Гиренок отмечает, что в русской философии существует чувство опасности, напоминание о расплате за необдуманные решения, за безответственное отношение к тому, что происходит вокруг: "И вот мир - как тигр, выпущенный из клетки. И ты с ним один на один. И кто кого. А положиться не на кого. Этим противопоставлением рождается дискурс русской философии. То есть ты - в опасности. Тебе ... не до метафизики внешнего наблюдения...". То есть проблема безопасности не является для русской философии чуждой. Многие русские мыслители и ученые исследовали ее в тех или иных аспектах.

Так, великий русский ученый И.И. Мечников уделял внимание такой серьезной проблеме современного ему российского общества как самоубийства. Вообще темы, связанные с безопасностью жизни и здоровья человека, Мечников рассматривает в книгах: "Этюды о природе человека" и "Этюды оптимизма".

Исследование пессимизма и причин самоубийства было актуальным для России именно в то время. В России в разных слоях общества бытовала мода на "усталость от жизни". Мечников своими научными изысканиями откликнулся на злобу дня, увидев в этой проблеме серьезную угрозу для благополучия своих современников.

Чувство жизни, как считает Мечников, развивается с возрастом, с годами желание уйти из жизни прекращается. Когда человек старше, он сильнее хочет жить. Это желание жизни является главной предпосылкой активной и продуктивной старости, которая так нужна обществу. Мечников считает, что долголетие способствует передаче богатого жизненного опыта и раскрывает творческий потенциал: "Нужно сделать все возможное для того, чтобы люди могли

провести полный цикл своей жизни и чтобы старики могли выполнить столь важную роль советников и судей благодаря их большому знанию жизни"².

Заслуга Мечникова состоит в том, что он вывел проблему старости за рамки традиционной медико-биологической сферы и акцентировал внимание на ее социальных аспектах. Почему Мечников решил исследовать эту проблему? В России на тот период (конец XIX в.) существовал высокий процент смертности. Продолжительность жизни, если сравнивать со странами Европы, оставляла желать лучшего. Исследования Мечникова были более, чем актуальны. Сам он считал, что его труды - это вклад в теоретическое осмысление серьезных общественных проблем. Характеризуя одну из своих работ, ученый отмечает: "Этот очерк ведет к заключению, что полное изучение человеческой личности должно составить необходимую ступень при обсуждении планов устройства общественной жизни людей"³.

Мечников утверждал, что в поединке с социальным злом надежды следует возлагать на прогресс научного познания, который сделает жизнь человека максимально долгой и обезопасит человека от многих и многих бед: болезней, старости, неблагоприятных воздействий агрессивной внешней среды. Развернуть жизнь в сторону счастья можно, воспользовавшись наукой - Мечников утверждает это в своих книгах.

Другой русский ученый и философ И.П. Павлов, так же как и Мечников интегрирует социогуманитарные и естественно-научные знания о человеческой природе и обществе, связывая их с проблемой безопасности жизни и здоровья человека.

Жизнь человека, его здоровье и счастье Павлов изучал, используя данные физиологии. Наиболее значимые труды ученого по этой тематике: "О самоубийствах", "Рефлекс цели", "Рефлекс свободы", "О русском уме", "Об уме вообще" и др.

Павлов считает, что главное для полноценного существования человека - это "инстинкт жизни". Уменьшение "инстинкта жизни" приводит к самоубийству. В статье "О самоубийствах" он, выясняет причины суицида и пытается помочь обществу в преодолении этого социального зла. Основными причинами самоубийства Павлов считает отсутствие у человека интереса к жизни и преобладание чувства неудовлетворенности, вызванное несбывшимися ожиданиями. Если человек не хочет жить, он теряет смысл сохранять свою жизнь. Инстинкт жизни ученый объясняет как привязанность к жизни, это по его определению, "общий инстинкт, или рефлекс жизни"⁴.

Существует много несовершенства в русском характере и причины этого Павлов видит в нашей истории: нервная система русского человека истощена различными переломными моментами, которых в истории страны было достаточно много. Ученый пишет, что у России так и не получилось выйти из состояния исторических потрясений, что негативно отражается на образе жизни и характере русского человека.

Также Павлов пишет об отношении русского человека к здоровью, оценивая это отношение как безответственное и таящее в себе угрозу для безопасности жизни. Чаще всего русский человек, если сравнивать с европейцами, не умеет относиться бережно к своему здоровью и использовать те средства, которые могут повысить качество его жизни: "К сожалению, в русской жизни совершенно не создано, что судьба жизни страшно зависит от маленьких житейских правил"⁵. Так, например, на Западе физический труд и спорт рассматриваются как жизненно важные факторы здоровья, которые необходим наравне с чистым воздухом или полезной пищей. Что касается России, то занятия спортом часто являются данью моде, а физический труд рассматривается только как средство для приобретения средств к существованию. В России, констатирует Павлов, нет особой культуры здорового образа жизни.

¹ Гиринок Ф. Патология русского ума. (Картография дословности). М.: "Аграф", 1998. 416 с.

² Мечников И. И. Следует ли пытаться продлить человеческую жизнь // Мечников И. И. Этюды оптимизма. М.: Главная редакция литературы на иностранных языках. Изд-во "Наука", 1988 г. С. 128-166.

³ Мечников И. И. О некоторых этапах истории развития животных обществ // Мечников И. И. Этюды оптимизма. М.: Главная редакция литературы на иностранных языках. Изд-во "Наука", 1988 г. С. 185- 204.

⁴ Павлов И. П. Рефлекс цели // Павлов И. П. Рефлекс свободы. СПб.: ПИТЕР, 2001. С. 70.

⁵ Павлов И. П. О самоубийствах // Иван Петрович Павлов. Рефлекс свободы СПб: ПИТЕР, 2001. Серия "Психология-классика". С. 64

Павлов применяет естественно-научные термины "инстинкт" и "рефлекс" для понимания тех феноменов, которые обычно не связываются нами с физиологией и медициной, а применительно к религиозной, социальной или этической сторонам жизни. В его теоретических построениях, также как и у Мечникова, безопасность здоровья и долголетие человека связываются с культивированием в обществе таких ценностей, как свобода, целеустремленность, оптимизм и др.

И Мечников, и Павлов, отстаивая ценность человеческой жизни и здоровья, обращались к социальной проблематике. Не соглашались с теми социальными реалиями российской действительности, которые, в результате не давали раскрыть жизненный потенциал, отрицательно отражались на здоровье и продолжительности жизни.

Библиографический список

1. Гиренок Ф. Патология русского ума. (Картография дословности). М.: "Аграф", 1998. 416 с.
2. Мечников И. И. О некоторых этапах истории развития животных обществ // Мечников И. И. Этюды оптимизма. М.: Главная редакция литературы на иностранных языках. Изд-во "Наука", 1988 г. С. 185-204.
3. Мечников И. И. Следует ли пытаться продлить человеческую жизнь // Мечников И. И. Этюды оптимизма. М.: Главная редакция литературы на иностранных языках. Изд-во "Наука", 1988 г. С. 128-166.
4. Павлов И. П. О русском уме // Рефлекс свободы СПб: ПИТЕР, 2001. Серия "Психология-классика". С. 107-126.
5. Павлов И. П. О самоубийствах // Иван Петрович Павлов. Рефлекс свободы СПб: ПИТЕР, 2001. Серия "Психология-классика". С. 61-68.
6. Павлов И. П. Об уме вообще // Рефлекс свободы. СПб: ПИТЕР, 2001. Серия "Психология-классика". С. 96-107.
7. Павлов И. П. Рефлекс свободы // Рефлекс свободы" СПб: ПИТЕР, 2001. Серия "Психология-классика". С. 75-81.
8. Павлов И. П. Рефлекс цели // Рефлекс свободы" СПб: ПИТЕР, 2001. Серия "Психология-классика". С. 68-75.

А.Г. Гизаури, Ю.В. Манекин, И.С. Найданова, А.Г. Карапетян
 Научный руководитель: Ю.Л. Писаревский, д.м.н., профессор
 Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ВОЗМОЖНОСТИ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА

Диагностика синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава продолжает оставаться актуальной проблемой в стоматологии. Особые сложности представляет категория пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета. Оценить скелетные деформации зубочелюстной системы при общепринятых методах исследования в ортопедической стоматологии не всегда представляется возможным. В ортодонтии для этого используется высокоинформативный метод телерентгенографии черепа. В связи с этим для нас представило большой научно-практический интерес оценить возможности данного метода для диагностики синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава в клинике ортопедической стоматологии.

Цель исследования. Повышение эффективности диагностики синдрома дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у лиц с признаками гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета.

Задачи:

1. Изучить с помощью измерений краниометрические характеристики лицевого скелета у пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета.
2. Определить гнатометрические характеристики зубов у пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели нами были обследованы 19

пациентов, обратившиеся в клинику ортопедической стоматологии с синдромом дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Все эти пациенты имели клинические признаки гипермобильности скелета (астеническое телосложение, искривление позвоночника, деформации грудной клетки и стоп) и зубочелюстной системы (аномалии прикуса, готическое небо), положительные диагностические критерии гипермобильности суставов по К. Картеру и С. Вилкинсону. Телерентгенографическое исследование черепа выполняли в боковой проекции с помощью рентгеновской установки GENDEX GXDP-700, в программе VixWin Platinum. Анализ телерентгенограмм проводили по методике А.М. Schwarz (1961); величину лицевого угла оценивали по методике W.V. Down's (1948). Угол SNA образованный пересечением линий "турецкое седло - основание носа" и "основание носа - точка А" указывает на положение верхней челюсти по отношению к черепу. Угол SNB, образованный пересечением линий "турецкое седло - основание носа" и "основание носа - точка В", определяет положение нижней челюсти по отношению к черепу. Угол нижней челюсти располагается между мандибулярной плоскостью и касательной по наружному краю ветви челюсти, увеличение или уменьшения которого способствует отягощению зубочелюстных деформаций. Углы наклона резцов верхней и нижней челюсти (осевые наклоны зубов) измеряют относительно франкфуртской и мандибулярной плоскости. Лицевой угол - внутренний нижний угол между лицевой плоскостью (N-Pg) и франкфуртской горизонталью FH (Or-Po) отражает степень протрузии и/или ретрузии нижней челюсти по отношению к основанию черепа. В качестве контрольных параметров использовали общепризнанные литературные данные по В.Ю. Курляндскому (1970). Анализ полученных данных проводили с помощью метода вариационной статистики с определением различий по критерию Стьюдента, различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования. По результатам анализа краниометрических значений выявлено, что у пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета, угол SNA достоверно меньше по сравнению с контрольными данными ($79,9 \pm 4,1^{\circ}$ против $84,3 \pm 2,7^{\circ}$ соответственно, $p \leq 0,02$). Напротив, угол SNB оказался больше в сравнении с таковым параметром в контроле ($80,9 \pm 1,9^{\circ}$ и $79,4 \pm 1,5^{\circ}$ соответственно, $p \leq 0,05$). Величина угла нижней челюсти также превысила аналогичную величину контрольных цифр ($130,0 \pm 4,5^{\circ}$ и $123,0 \pm 10^{\circ}$ в соответствии, $p \leq 0,05$). Обращает на себя внимание и тот факт, что лицевой угол у пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета, более острый по сравнению с практически прямым лицевым углом у лиц контроля ($84,7 \pm 2,5^{\circ}$ и $88,5 \pm 5,5^{\circ}$ соответственно, $p \leq 0,05$). Анализ гнатометрических характеристик показал, что значения углов наклона резцов верхней и нижней челюсти у пациентов с признаками гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета меньше подобных параметров в контроле ($65,6 \pm 2,6^{\circ}$ и $70,0 \pm 5,0^{\circ}$ при $p \leq 0,02$; $84,2 \pm 6,9^{\circ}$ и $90,0 \pm 5,0^{\circ}$ при $p < 0,05$).

Выводы.

1. У пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета, изменяются краниометрические характеристики лицевого скелета: достоверно уменьшается величина угла SNA ($p \leq 0,02$); увеличивается угол SNB ($p \leq 0,05$) и угол нижней челюсти ($p \leq 0,05$); лицевой угол более острый по сравнению с практически прямым лицевым углом у лиц контроля ($p \leq 0,05$).
2. У пациентов, имеющих признаки гипермобильности височно-нижнечелюстного сустава и скелета, изменяются гнатометрические характеристики лицевого скелета: углы наклона резцов верхней и нижней челюсти достоверно меньше подобных параметров в контроле ($p \leq 0,05$).

Н.В. Грудина, Г.А. Моюбова, А.В. Семеникова

Научный руководитель: А.В. Сахаров, д.м.н., доцент
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ЧАСТОТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СТУДЕНТАМИ РАЗНЫХ ТИПОВ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧИТЫ

Одной из главных проблем современного общества является неудовлетворительное состояние здоровья молодежи, в том числе обусловленное высокой распространенностью различных

аддикций, включая употребление психоактивных веществ. При этом обучение в учебном заведении относится в этом плане к критическому периоду, поэтому своевременное выявление потребителей ПАВ среди студентов помогает определять специалистам основные направления профилактических мероприятий.

Цель работы: оценить распространенность потребления психоактивных веществ у студентов разных типов учебных заведений города Читы (начального, средне-специального и высшего профессионального образования).

Материал и методы. Сплошным методом было проведено анкетирование и психологическое обследование 998 студентов учебных заведений разного типа: получающих начальное профессиональное образование (НПО) было 179, средне-специальное образование (СПО) - 420, высшее профессиональное образование (ВПО) - 399 (1 и 2 курсы).

Средний возраст обследованных в первой группе был равен $16,9 \pm 0,1$ лет, во второй - $17,7 \pm 1,3$ лет, в третьей - $18,7 \pm 0,1$ лет. Юношей среди студентов НПО было 65,9 %, девушек - 34,1 %; среди студентов СПО - 62,1 % и 37,9 % соответственно; среди студентов ВПО - 31,3 % и 68,7 % соответственно.

Степень алкоголизации оценивалась при помощи анкеты-опросника Л.Т. Морозова и теста "AUDIT" (ВОЗ). Выделение донологических форм употребления спиртных напитков основано на классификации Э.Е. Бехтель (1986). Для диагностики алкогольных расстройств использовались критерии МКБ-10.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась с использованием пакета анализа Microsoft Excel. Она включала описание выборки, нахождение средней арифметической, среднеквадратического отклонения и ошибки средней арифметической, определялись частоты встречаемости признаков, группировка данных. Достоверность различий определялась по t критерию Стьюдента.

Результаты. Установлено, что курящими являются всего 12,8 % учащихся ВПО, существенно больше таковых было среди учащихся СПО - 41,4 % ($p < 0,001$) и учащихся НПО - 52,5 % ($p < 0,001$ с ВПО и $p < 0,02$ с СПО). Аналогичная динамика прослеживалась независимо от пола: девушки - 9,5 %, 44,0 % и 50,8 %; юноши - 20,0 %, 39,5 % и 53,4 % соответственно.

Пробовали наркотические вещества, преимущественно производные конопли, 9,5 % студентов вуза, 23,3 % студентов техникума ($p < 0,001$) и 27,4 % студентов училища ($p < 0,001$). Среди девушек аналогичные показатели были 6,2 %, 21,4 % ($p < 0,001$) и 21,3 % ($p < 0,001$) соответственно, среди юношей - 16,8 %, 24,5 % ($p < 0,01$) и 30,5 % ($p < 0,001$) соответственно.

Клинически структура алкоголизации обучающихся выглядела следующим образом: абстиненты (трезвенники) - 53,4 % ВПО, 48,1 % СПО, 38,6 % НПО; случайно пьющие - 29,6 %, 25,4 % и 24,0 % соответственно; ситуационно пьющие - 11,0 %, 19,5 % и 22,3 % соответственно; систематически пьющие - 5,0 %, 5,0 % и 10,1 % соответственно; привычно пьющие (предалкоголизм) - 1,0 %, 1,0 % и 2,8 % соответственно; синдром зависимости от алкоголя - 0 %, 1,0 % и 2,2 % соответственно.

Т.е., наркологическая патология, вызванная алкоголем, установлена у 6,0 % студентов 1-2 курсов вуза, 7,0 % студентов средне-специального учебного заведения и 15,1 % ПТУ ($p < 0,01$ с ВПО и СПО), преимущественно за счет употребления алкоголя с вредными последствиями. У девушек алкогольные расстройства были выявлены в 4,4 %, 5,0 % и 16,4 % ($p < 0,02$ с ВПО и СПО) случаев соответственно. Среди юношей алкоголизм и злоупотребление алкоголем диагностированы у 9,6 %; 8,0 % и 14,3 % соответственно.

Заключение. Таким образом, в проведенном исследовании обращает на себя внимание довольно высокая распространенность потребления психоактивных веществ студентами: курят 31,9 % всех студентов, пробовали наркотики в течение жизни - 18,5 %; злоупотребляют алкоголем - 8,0 %.

Особенно неблагоприятная ситуация наблюдается в средне-специальном и начальном профессиональном учебных заведениях, что во многом обусловлено сложным контингентом обучающихся. Полученные результаты обязательно должны учитываться при организации дифференцированной профилактической работы в конкретном типе образовательного учреждения.

О.А. Дубовенко, Д.Б. Банзаракшиева, Н.В. Сапрыкина

Научный руководитель: С.А. Иозефсон, д.м.н.

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПЛОДА

Врождённые аномалии развития (ВАР) плода в структуре перинатальной смертности занимают одно из первых мест. В Забайкальском крае частота данной акушерской патологии достаточно высока и не имеет тенденции к снижению.

Цель работы. Проанализировать частоту встречаемости и структуру врождённых аномалий плода по данным гинекологического отделения Краевой клинической больницы за 2014 год.

Материалы и методы. Проведён ретроспективный анализ 39 историй болезни пациенток, поступивших в отделение оперативной гинекологии Краевой клинической больницы для искусственного прерывания беременности по причине ВАР плода за 2014 год. Статистическая обработка - с вычислением ошибки репрезентативности.

Средний возраст пациенток составил $26 \pm 2,4$ года: 13-18 лет - 9 (23%); 19-21 год - 0; 22-26 лет - 15 (38%); 27-31 год - 7 (18%); >32 лет - 8 (21%). Повторнобеременных пациенток было в 2 раза больше - 26 (67%), чем первобеременных - 13 (33%). По срокам гестации пациентки распределились следующим образом: 13-15 нед. - 7 (18%); 16-18 нед. - 8 (20%); 19-22 нед. - 14 (36%); >22 нед. - 10 (26%).

Отмечается поздняя постановка пациенток на учёт в женской консультации, особенно в районах края: до 12 нед. - 12 (31%); после 12 нед. - 16 (41%); а треть пациенток - 11 (28%) вообще не состояли на учёте в женской консультации.

Таблица

Виды и количество выявленных пороков представлены в таблице.

Вид порока	Количество (%)
Пороки ЦНС	8 (21%)
Пороки ССС	6 (15%)
Пороки мочеполовой системы	5 (13%)
ВАР кишечника	4 (10%)
Гидроцефалия	3 (8%)
Spina bifida	3 (8%)
Кисты лёгких плода	2 (5%)
Экзенцефалия	1 (3%)
Гастрошизис	1 (3%)
Синдром Потау	1 (3%)
Прочие	5 (13%)

Основной диагностикой ВАР плода является квалифицированное проведение УЗИ на аппаратах высокой разрешающей способности ("экспертного класса"). Обращает на себя внимание высокий процент позднего выявления ВАР плода: до 12 нед. - 0; 13-16 нед. - 9 (23%); 17-22 нед. - 15 (38%); после 23 нед. - 15 (38%).

Прерывание беременности выполнено методом амниоцентеза у 35 (90%) пациенток, в 4 случаях (10%) - было выполнено "малое" кесарево сечение с учётом наличия рубца на матке. Среднее пребывание пациенток в стационаре составило $6,4 \pm 1,4$ дня.

Выводы.

1. ВАР плода по-прежнему является ведущей причиной прерывания беременности по медицинским показаниям.
2. Запоздавшая диагностика ВАР плода во многом зависит от самих беременных женщин - поздняя постановка на учёт в женской консультации.
3. Своевременное выявление ВАР плода зависит от квалификации врачей ультразвуковой диагностики и наличия современной аппаратуры.

*С.Д.-Н. Евгалдаев, С.Г. Нимбуева*Научные руководители: В.И. Обыденко, к.м.н.; Л.М. Баранчугова, к.м.н.; Е.М. Лаба
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПЕПТИДОВ
НА ПОСТТРАВМАТИЧЕСКУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ КОЖИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

В современной биологии и медицине одним из приоритетных направлений является изучение физиологической роли регуляторных пептидов. Это связано с тем, что регуляторные пептиды являются важнейшими компонентами в функционировании основных регуляторных систем организма: нервной, эндокринной и иммунной. Они осуществляют интеграцию этих систем и играют ключевую роль в поддержании гомеостаза, а при его нарушении регуляторные пептиды определяют основные параметры формирования компенсаторно-приспособительных реакций организма.

В настоящее время расширяются области изучения и применения средств для лечения ран, используются различные стимуляторы регенерации. При этом возможность использования регуляторных пептидов, а также механизмы их влияния на процессы регенерации кожи остается перспективной областью медицины.

В связи с этим **целью** нашего исследования явилось изучение сравнительного действия пептидов кожи и плаценты на процессы посттравматической регенерации кожи после термической травмы.

Задачи исследования:

- определить влияние пептидов кожи и плаценты на посттравматическую регенерацию кожи;
- сравнить сроки заживления ран под действием пептида кожи и плаценты.

Эксперименты выполнены на белых беспородных крысах - самцах в возрасте 5-6 месяцев, массой 180 - 200 гр. Всем экспериментальным животным была произведена термическая травма. Ожог производили у крыс под эфирным наркозом прижимая металлическую пластинку $S=100\text{мм}^2$, разогретой до 300°C на 3 сек в межлопаточной области. Получали ожог III-а ст. Операции и все манипуляции с животными проводились с использованием общего обезболивания, а эвтаназия - путем передозировки средств для наркоза с учетом положений, регламентируемых приложением № 8 ("Правила гуманного обращения с лабораторными животными").

Далее животные были разделены на 3 группы. Животным 1-ой группы на раневую поверхность наносили пептиды кожи, 2-ой группы - пептиды плаценты, а животные 3-ей группы являлись контрольными, им наносили вазелиновое масло. Пептиды разводили дистиллированной водой в концентрации 10 мг/г раствора. Вазелиновое масло и растворы пептидов наносили на рану, начиная с 1 суток, 1 раз в день, в течение 10 дней под марлевую повязку из расчета 0,5 г раствора на 1 крысу в день.

Ежедневно определяли размеры ожоговой раны, отторжение струпа, процесс эпителизации. На 40 сутки эксперимента под эфирным наркозом производили срез участка кожи, подверженного термической травме с частью неповрежденной кожи для приготовления гистологических препаратов. Морфологический материал подвергался стандартной проводке и заливке в парафин, полученные препараты окрашивали по методу Ван - Гизона, гематоксилин - эозином. Фотофиксацию и морфометрию проводили на микроскопе OLYMPUS CX 31, с применением программного обеспечения МЕКОС. Статистическая обработка полученных результатов выполнена непараметрическим методом (критерий Манна-Уитни) с определением достоверности различий при достигнутом уровне значимости $p \leq 0,05$.

Наши наблюдения показали, что у крыс 1 группы на 9 сутки происходило отторжение струпа, в то время как у крыс 2 группы струп отторгался на 12 сутки. У животных 3 группы процесс отторжения струпа начинался через 2 недели после ожога. Полная регенерация кожи происходила у крыс 1 группы на 23-25 сутки с восстановлением производных кожи. У животных 2 группы эпителизация завершилась к 30 суткам, без образования волосяных луковиц. В 3 группе эпителизация к этому сроку не завершилась. При этом следует отметить, что у крыс 1 группы размеры раны составляли 2x2 мм, а у 3 группы 4x5 мм, т.е. в 2 раза больше.

В ходе гистологического исследования, проведенного на 40 сутки после термической травмы, было установлено, что под влиянием вазелинового масла на данном сроке отмечается восстановление эпидермиса толщина которого не достигла размеров нормы и составила $30,6 \pm 5$ мкм. Роговой слой неравномерный, истончен. Сосочковый слой дермы сглажен. В сетчатом слое волокна коллагена располагаются рыхло. В глубоких слоях дермы видны разрушенные остатки волосяных фолликулов, между которыми формируются зачатки новых волос. Ближе к эпидермису в восстановленной соединительной ткани видны образующиеся сальные железы.

При применении пептидов кожи эпидермис к 40 суткам восстанавливался. Толщина его составляла $85\text{мкм} \pm 8$, края эпителия не ровные. Роговой слой рыхлый, имеет неравномерную толщину от 56 до 24 мкм на разных участках. Сосочковый слой дермы хорошо выражен. В сетчатом слое повсеместно располагаются производные кожи, а именно волосы на разных стадиях развития, сальные железы. Общий вид и структура кожи практически соответствует норме.

При использовании пептидов плаценты восстановление эпидермиса так же завершалось, но его толщина достигала $75 \text{ мкм} \pm 4$. Кератиноциты рогового слоя расположены рыхло, неравномерно. На разных участках его толщина колеблется от 35 до 18 мкм. Сосочковый слой дермы хорошо выражен, хотя в некоторых местах сосочки сглажены. В сетчатом слое видны волосяные фолликулы и сальные железы. Структура кожи на данный момент близка к норме.

Выводы: таким образом, применение пептидов при лечении термических ран оказывало стимулирующее действие, сокращая сроки заживления. Однако, наиболее активно регенерация и восстановление производных кожи происходила под влиянием пептидов кожи, демонстрируя тканеспецифические свойства пептида.

Р.С. Емельянов¹, П.С. Потемкин¹, В.В. Казанцева²

Научный руководитель: В.А. Коннов

¹Читинская государственная медицинская академия, г.Чита, Россия

²ГУЗ Городская клиническая больница №1, г.Чита, Россия

ОЦЕНКА КРАТКОСРОЧНОЙ ПАМЯТИ ПРИ АНЕСТЕЗИИ КЕТАМИНОМ

Общая анестезия кетаминотом может инициировать послеоперационную когнитивную дисфункцию. Так по данным литературы, частота встречаемости нарушений краткосрочной памяти после применения кетамина колеблется от 6,8 до 19,2 %. Краткосрочная память является важной составляющей психического статуса, от которого зависит готовность больных продолжать начатое лечение, адекватная оценка пациентами своих возможностей.

Цель исследования: установить изменения краткосрочной памяти у больных после аутодермопластики с анестезией кетаминотом.

Материалы и методы. Проведено нерандомизированное, проспективное, неконтролируемое исследование у 18 пациентов обоего пола, поступивших в ГУЗ Городская клиническая больница №1 г. Чита в период с ноября по февраль 2014-2015 гг. Объектом исследования являлись люди. Критерии включения в исследование: ожоговая травма, аутодермопластика под тотальной внутривенной анестезией кетаминотом на спонтанном дыхании. Критерии исключения из исследования: ожоговая болезнь, возраст старше 60 и младше 18 лет, повторная анестезия кетаминотом, продолжительность наркоза больше 30 минут, энцефалопатия любого генеза, наличие заболеваний центральной нервной системы и психических заболеваний в анамнезе.

Краткосрочная память оценивалась тестом "десяти слов" Лурия А.Р. (1992). Испытуемым предлагалось дважды прослушать по 10 одних и тех же слов, затем повторить их 5 раз с интервалом между повторениями в 10 секунд. Все слова относились к именам существительным в единственном числе, именительном падеже, состояли из одинакового количества слогов (одно- или двусложные) и не связывались по смыслу (не являлись синонимами, антонимами и т.п.). Пациентов тестировали трижды: до операции, на 3-е и 7-е сутки после оперативного вмешательства.

Статистический анализ проведен тестами Фридмана и Уилкоксона в программах Primer of Biostatistics (4,03) и Microsoft Excel 2007. Результаты представлены медианой (Me) и интерквартильным отрезком с указанием точного значения статистической значимости (p).

Результаты. Установлено, что при первом повторе 10 слов пациенты запомнили больше ($p < 0,022$) слов до операции, чем на 7-й день после операции: 6,5 (5; 8) против 6 (5; 7,75). При первом повторе 10 слов различий в их запоминании до оперативного вмешательства и на 3-й день после операции 6 (5; 8) не отмечено ($p > 0,05$), при этом на 7-й день количество слов повторено меньше ($p < 0,022$), чем на 3-й.

При втором ($p = 0,083$), третьем ($p = 0,133$) и четвертом ($p = 0,089$) повторях 10 слов различий в их запоминании не выявлено (табл.).

Таблица

Количество слов при II-IV повторях. Ме (25-й; 75-й процентиль)

Повтор 10 слов	II	III	IV
до операции	6 (5; 8)	6 (5; 7)	6 (5; 7)
на 3-й день после операции	6 (5; 7)	6 (5; 7)	6,5 (6; 7,75)
на 7-й день после операции	6 (5; 7)	6 (5; 7)	6 (5; 7)

При пятом повторе 10 слов установлено уменьшение ($p < 0,022$) в количестве оставшихся в памяти слов как на 3-й день 5,5 (4,25; 6), так и на 7-й день 5,5 (4,25; 6) после операции в сравнении с предоперационным периодом: 6 (5; 7). Вместе с тем, при пятом повторе 10 слов испытуемые запомнили их больше ($p < 0,022$) на 7-й день, чем на 3-й после оперативного вмешательства.

Выводы:

1. У больных с нетяжёлой ожоговой травмой однократная анестезия кетаминотом приводит к вариативному уменьшению краткосрочной памяти.
2. К окончанию первой недели после однократного применения кетамина у пациентов с нетяжёлой ожоговой травмой краткосрочная память частично восстанавливается.

Ч.Б. Жамбалжапов

Научный руководитель: Н.В. Хасанова, к.м.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ ЦИРРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ

В связи с растущей алкоголизацией населения, распространением наркомании и вирусных гепатитов, передающихся парентеральным путем (В, С, D), создаются условия для значительного увеличения количества больных циррозом печени. Подобные заболевания рассматриваются как диффузионный патологический процесс, протекающий с разрастанием соединительной ткани (фиброзом) и образованием структурно-аномальных регенерационных узлов. Клинические проявления заболеваний разнообразны и определяются степенью активности процесса и функциональными изменениями печени. При этом малоактивные формы заболеваний в основном протекают бессимптомно, не привлекая внимания больного и врача.

В настоящее время для диагностики цирроза печени используется ультразвуковая диагностика, компьютерная томография, эластография, биопсия печени, биохимический анализ крови с определением уровня альбуминов и γ -глобулинов. Большая часть этих инструментальных методов позволяют выявлять только выраженные стадии фиброза печени, соответствующие сформированному циррозу, хотя с практической точки зрения важно выявлять более ранние стадии фиброза печени, для определения адекватной терапии.

Ранняя диагностика циррозов представляет определенную сложность в силу разнообразия его клинического проявления при отсутствии морфологических изменений органа.

Известен способ диагностической лапароскопии при патологии брюшной полости с визуальным осмотром патологического очага в сочетании с термометрией его поверхности и биопсией, позволяющей диагностировать диффузные заболевания еще на ранней стадии. Недостатком данного метода является невозможность определения точных границ измененной структуры ткани печени и характер этих изменений, определяемых состоянием клеточных мембран, а так-

же малый объем ткани, взятой при биопсии, представленной для исследования.

Возможным техническим решением является увеличение дифференциальных диагностических показателей, характеризующих ранние стадии диффузионных заболеваний печени при ее лапароскопическом исследовании и более точное определение границ патологического процесса.

Комплексное применение инструментальных и лабораторных методов позволяет с высокой точностью диагностировать цирроз печени на ранних стадиях и определиться с тактикой лечения.

Способ заключается в диагностической лапароскопии с визуальным контролем патологического очага и термометрию поверхности печени, совмещенную с импедансометрией с помощью специального термодатчика, совмещенного с биполярными электродами, с определенным шагом измерений на частотах 1, 10 и 100 кГц с амплитудой зондирующего тока 0,2 мА с последующим построением картины распределения температуры и импеданса тканей печени на каждой из частот и определением коэффициентов поляризации, равным отношению величины сопротивления, измеренного на низкой частоте к величине сопротивления, измеренного на высокой частоте, характеризующим состояние клеточных мембран и степень поражения ткани. Коэффициенты поляризации являются важным показателем состояния клеточных мембран. Чем они выше, тем меньше степень поражения печени. Данный способ позволяет определить патологические изменения ткани печени путем оценки изменения паренхимы печени при различных диффузионных процессах в паренхиме печени.

Результаты исследований могут быть представлены в виде графиков зависимости изменения импеданса и температуры от проведенных измерений (отсчетов) и могут давать нам информацию о том, где локализован очаг поражения печени. Данную информацию можно применить для своевременного удаления пораженного участка печени, и в связи с этим замедления распространения заболевания и профилактики осложнений цирротических заболеваний печени.

Практическая реализация метода заключается в разработке функциональной, структурной и электрической схемы диагностического прибора, и изготовление опытного образца для одновременной регистрации температуры и электрического импеданса на разных участках печени, обработке и визуализации результатов измерений.

В. Б. Жамбалова, В.Л. Антонов

Научный руководитель: Е.М. Кривошеева, к.м.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

СТУДЕНТЫ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ЗА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Здоровье - это бесценное богатство, главное благосостояние каждого человека и всего общества. Сохранить здоровье молодые люди могут только ведя здоровый образ жизни. Формирование здорового стиля жизни у молодого поколения - важнейшая социальная задача государственного значения.

Целью нашего исследования было определение установок на здоровый образ жизни у студентов социологического факультета Забайкальского государственного университета. Для этого мы провели анкетный опрос, посвященный проблеме отношения студенческой молодежи к здоровому образу жизни. Актуальность темы исследования обусловлена важностью социально-психологических установок молодежи в отношении здорового образа жизни, поскольку от отношения к своему здоровью зависит социальное и физическое здоровье будущего общества.

Для участия в опросе методом случайной выборки были отобраны 99 респондентов: из них 46,5% студенты 2 курса, 11,1% - студенты 3 курса и 42,4% - студенты 4 курса социологического факультета ЗабГУ.

Анализ результатов анкетного опроса студентов показал, что под здоровым образом жизни большинство из них понимают занятие спортом и отказ от вредных привычек (25,4% и 24,9% ответов соответственно), важное значение респонденты придавали также рациональному питанию (16,8%). Комплексное представление о здоровом образе жизни имели лишь 18,5% респондентов (ответы "всё перечисленное").

Таким образом, 50,3% респондентов считали, что здоровый образ жизни - это, прежде всего, спорт и отказ от вредных привычек. Многие участники опроса старались придерживаться здорового образа жизни в собственной практике: 45,5% из них занимались спортом, 70,7% ответили, что не курят (причем 14,1% раньше курили, но бросили), 32,9% не употребляли алкоголь, 96,9% никогда не употребляли наркотики, 87,8% считали, что здоровый образ жизни необходим.

Однако делать вывод о преобладании в студенческой среде здорового образа жизни преждевременно. Было выяснено, что постоянно курят 15,2% респондентов (хотя здесь необходимо сделать поправку на фактор социальной желательности - стремление создать о себе благоприятное впечатление, соответствовать социальным ожиданиям), 69 % участников опроса употребляли алкоголь (67% - изредка, 2% - часто), 1,06% употребляют наркотики в настоящее время, а 2,04% - употребляли раньше.

Причинами появления в молодежной среде вредных привычек являлись в основном такие мотивы, как любопытство, влияние окружения и желание снять напряжение. Приобщение к вредным привычкам чаще имеет психологические причины (поиск новых ощущений, снятие напряжения, стремление к удовольствию - 67,1%), что обусловлено возрастными особенностями, трудностями адаптации к новым условиям и т.п.

Важное значение имеют и социальные причины девиации (влияние окружения, стремление к самоутверждению в группе и т.п. - 32,9%). Реклама, по мнению участников опроса, практически не влияет на формирование вредных привычек. Такой мотив к курению и алкоголю, как любопытство, был более характерен для студентов младших курсов (37,8% - 2 курс и 20% - 4 курс), как и влияние компании (32,4% - 2 курс, 37,5% - 3 курс, 22,5% - 4 курс). Потребность в снятии напряжения чаще побуждала к вредным привычкам старшекурсников (17,9% - 2 курс, 12,5% - 3 курс, 35% - 4 курс).

Как показали результаты исследования, серьезной проблемой на пути формирования здорового образа жизни молодежи является недостатка навыков гигиены и организации своего времени. Лишь 8,5% участников опроса регулярно соблюдали режим труда и отдыха, 11,2% закалялись, 14,6% не заботились о безопасности секса и т.п., хотя большинство респондентов считали гигиену важным условием здорового образа жизни (77,3% - считали очень важным, 22,7% - скорее важным).

Результатом вредных привычек, не соблюдения правил гигиены и других причин является снижение иммунитета и заболеваемость. Несмотря на молодой возраст, менее половины участников опроса смогли сказать, что болеют очень редко (45,4%), остальные регулярно болели острыми респираторными заболеваниями (в том числе 15,5% - более 2-3 раз в год), 31,2% страдали от хронических заболеваний (24,7% ответили, что обострения хронических заболеваний случается у них 1-2 раза в год, 6,5% - более 3-х раз в год).

На состояние здоровья, помимо образа жизни и физиологических особенностей организма, оказывает влияние и такой фактор, как профилактические мероприятия, направленные на своевременное выявление и предотвращение возможных патологий.

Большинство участников опроса отмечали, что проходили медицинские осмотры, организованные ЗабГУ (76,9%), не проходили осмотров, или не помнили об этом 23,1% участников опроса, 94,8% опрошенных проходили флюорографическое обследование в текущем, или в прошлом году.

Таким образом, можно сделать вывод о широком охвате студентов ЗабГУ профилактическими медицинскими обследованиями. Однако не все студенты относятся к таким осмотрам достаточно серьезно. Так, 18,6% респондентов считали, что такие осмотры не обязательны для всех, а личное дело каждого человека. В то же время, 92,7% участников опроса ответили, что профилактика заболеваний является важной составляющей здорового образа жизни.

Одним из значимых факторов здорового образа жизни являются знания в области медицины. Первичные навыки и представления о том, что надо делать в ситуациях угрозы здоровью и жизни людей - важный элемент общей культуры человека. Результаты опроса показали, что этих знаний у значительной части респондентов оказалось недостаточно. Например, 45,6% участников опроса не знали, куда можно обратиться за неотложной медицинской помощью в случае необходимости, 42,1% - не знали, где можно найти медицинскую аптечку, а 13,6% вообще не знали о ее существовании, 57,3% ответили, что не владеют навыками оказания первой медицин-

ской помощи. В то же время потребность в подобных знаниях у студентов есть (95,9% респондентов ответили, что хотели бы овладеть навыками оказания неотложной медицинской помощи), а 11,8% участников опроса уже сталкивались в жизни с ситуациями, когда подобные знания необходимы.

Таким образом, можно сделать некоторые **выводы** по результатам проведенного анкетного опроса:

1. У подавляющего большинства студентов ЗабГУ сложилось устойчивое позитивное отношение к здоровому образу жизни.
2. В ЗабГУ систематически осуществляются профилактические мероприятия по поддержанию здоровья студентов.
3. Можно отметить некоторое расхождение представлений молодежи о здоровом образе жизни и готовностью реализовывать его на практике.
4. У студентов имеется потребность в получении знаний в области медицины по вопросам оказания неотложной помощи в случаях угрозы жизни и здоровья людей.

А.А. Зубкова, Е.В. Шишкова

Научные руководители: Л.Ю. Рудакова; А.А. Понуровская, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

АНАЛИЗ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА "ДИЦИНОН" ПРИ УДАЛЕНИИ ЗУБОВ МУДРОСТИ

Несмотря на современные достижения в современной стоматологии, высокоточные методы диагностики, техническое оснащение и разработку новейших лекарственных препаратов, проблема удаления третьих моляров остается достаточно актуальной. В связи с травматичностью операции, высоким риском развития воспалительных осложнений в послеоперационном периоде (до 75%), довольно часто данное вмешательство проводится в условиях стационара. Во время операции длительной травме подвергается как костная ткань челюсти, так и мягкие ткани, что может вызывать послеоперационное кровотечение различной степени выраженности. По нашим наблюдениям и данным литературы этот фактор оказывает значительное влияние на развитие послеоперационных осложнений.

Целью нашего исследования явилась оценка эффективности местного применения препарата "Дицинон" при удалении зубов мудрости.

Материалы и методы: был проведен ретроспективный анализ 220 стационарных историй болезни пациентов от 18 до 40 лет, которым проводилось удаление третьих моляров в условиях стационара ОЧЛХ клиники ЧГМА в 2013 году по причине затрудненного прорезывания и по ортодонтическим показаниям, из них - 62% составили женщины и 38% - мужчины. Все пациенты были соматически здоровы и прошли лабораторное общеклиническое обследование, так же исследовались показатели свертывающей системы крови. В 98% случаев показатели соответствовали границам нормы. В 2% случаев отмечался незначительный сдвиг лейкоцитарной формулы влево. Обследуемые были разделены на 2 группы: 1 группа - пациенты, которым во время операции альвеолотомии и удаления третьих моляров после наложения швов в лунку вводили препарат "Дицинон" в растворе 1 мл, 2 группа - пациенты, которым после проведения альвеолотомии и удаления зубов мудрости лунка просто ушивалась. В послеоперационном периоде пациенты обеих групп получали традиционное общее лечение: антибактериальную, противовоспалительную, симптоматическую терапию.

Обсуждение результатов: 220 пациентам проведено 504 операций альвеолотомии и удаления третьих моляров при затрудненном прорезывании и по ортодонтическим показаниям. У 37 человек (17%) операция проводилась под общим обезболиванием, у 183 человек (83%) - под местным обезболиванием.

В 41% случаев операционный период протекал без осложнений, в остальных случаях наблюдались следующие послеоперационные осложнения: в 48% случаев - альвеолит; в 5% - периостит челюсти; в 3% - остеомиелит лунки; в 2% - абсцессы клетчаточных пространств. Все

перечисленные осложнения встречались только во 2 группе пациентов. Болевой симптом и отек мягких тканей сохранялись в данной группе пациентов в течение 10 суток. Эпителизация раны и снятие швов происходило на 7-10 сутки. Средние сроки госпитализации составили 10-12 суток. В 1 группе пациентов в послеоперационном периоде осложнений не наблюдалось, кроме того, купирование боли и отека сокращалось до 4-5 суток. Эпителизация раны и снятие швов - до 5-7 суток. Средние сроки госпитализации составили 7-8 суток.

Выводы: Местное применение препарата "Дицинон" во время операции способствует профилактике кровотечения, а, следовательно, уменьшает риск развития воспалительных осложнений, что ведет к сокращению послеоперационного периода и сроков госпитализации.

Ю.Ю. Иванов

Научный руководитель: Е.И. Овчинникова, к.п.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ВОСПИТАНИЕ ЛОВКОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРАЖНЕНИЙ СОПРЯЖЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА УРОКАХ БАСКЕТБОЛА

По мнению ведущих теоретиков физической культуры и спорта (Бальсевич В.К., 2014, Лубышева Л.И., 2013) отмечаемое большинством исследователей, педагогов-практиков ухудшение физического и психического здоровья детей - не только результат сложнейших социально-экономических процессов, которые происходят в нашей стране, но и следствие неэффективности существующей системы школьного физического воспитания. При этом отмечается, что правильно построенная система школьных физкультурных занятий оказывает благоприятное воздействие на рост детей, укрепление мышц и костно-связочного аппарата, стимулирует развитие сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системы, способствует формированию правильной осанки.

Баскетбол занимает одно из приоритетных мест в физическом воспитании школьников благодаря своей воспитательной, оздоровительной и образовательной направленности, является действенным средством физкультурного образования детей школьного возраста, так как предоставляет широкие возможности для разностороннего воздействия на растущий организм. В сравнении с другими видами физкультурно-спортивной деятельности эта спортивная игра эффективно способствует воспитанию скоростно-силовых (прыгучести) координационных (ловкости) способностей (Губа В.П., Фомин С.Г., Чернов С.В., 2006; Нестеровский Д.И., 2010).

Актуальность проведенного нами исследования обусловлена необходимостью обновления и совершенствования существующих методик воспитания ловкости на уроках физической культуры с учетом физкультурно-спортивных интересов и склонностей школьников. Исследование проводилось с целью разработки и теоретического обоснования методики воспитания ловкости на уроках баскетбола у детей среднего школьного возраста (11-12 лет). Нами предполагалось, что использование специальных физических упражнений сопряженного воздействия для обучения техническим приемам баскетбола (ведения мяча на месте и в движении; передач и ловли мяча на месте и в движении) окажет положительное воздействие на воспитание физического качества ловкости у школьников. Для достижения поставленной цели и решения частных задач применялись традиционные для педагогических исследований теоретические и эмпирические методы: анализ литературных данных, моделирование, педагогическое наблюдение, тестирование (контрольные испытания), формирующий педагогический эксперимент, математико-статистическая обработка.

На этапе предварительного эксперимента были проанализированы исходные показатели ловкости семиклассников с использованием тестов, предложенных Ж.К.Холодовым, В.С.Кузнецовым (2006).

Анализ исходных данных позволил признать выполненным требование уравнивания начальных условий для проведения формирующего педагогического эксперимента по использованию упражнений сопряженного воздействия для развития координационных способностей учащихся на уроках баскетбола.

Таблица 1

Показатели координационных способностей (ловкости) учащихся 7 класса
в начале педагогического эксперимента (сентябрь 2014), $X \pm m$

Контрольное упражнение	Пол	КГ	ЭГ	Достоверность различий
Челночный бег 4 по 9 с переноской предметов, с	м	9,11±0,28	9,06±0,15	t=0,15; p=0,89
	д	9,48±0,26	10,16±0,13	t=2,25; p=0,05
Бег змейкой с преодолением препятствий, с	м	3,71±0,08	3,68±0,15	t=2,25; p=0,05
	д	3,51±0,11	3,98±0,09	t=0,85; p=0,4
Метание мяча в цель из положения согнувшись, раз	м	5,87±0,54	4,37±0,46	t=2,09; p=0,05
	д	4,14±0,73	2,25±0,61	t=1,96; p=0,07
Бег восьмеркой, с	м	6,97±0,16	5,51±0,12	t=2,34; p=0,14
	д	6,8±0,16	5,92±0,13	t=1,72; p=0,12

Моделирование учебно-воспитательного процесса по физической культуре осуществлялось на основе Примерной программы по физической культуре для учащихся 5-9 классов (Кузнецов А.А., Рыжаков М.В., 2010). В среднем школьном возрасте техническое и технико-тактическое обучение и совершенствование наиболее тесно переплетаются с развитием ловкости. Как показал проведенный весной 2014 года констатирующий эксперимент, развитие координационных способностей с помощью традиционных методов недостаточно продуктивно вследствие дефицита времени на уроке физической культуры в общеобразовательной школе. Поскольку в выше-названной примерной программе отсутствуют методические рекомендации по использованию новых подходов к развитию ловкости школьников, разработанная нами экспериментальная модель учебно-воспитательного процесса для VII класса основывалось именно на применении упражнений воспитания данного комплексного вида координационных способностей во взаимосвязи с обучением и совершенствованием технических приемов игры в баскетбол.

Формирующий педагогический эксперимент проводился в течение первого полугодия 2014-2015 учебного года. Проведение уроков физической культуры в экспериментальной группе осуществлялось на основе методики воспитания ловкости у учащихся 7 классов, основу которой составляют комплексы специальных физических упражнений сопряженного воздействия для обучения техническим приемам баскетбола (ведения мяча на месте и в движении; передач и ловли мяча на месте и в движении). В начале основной части каждого урока применялись упражнения с одним и несколькими мячами, парные упражнения, игры и игровые задания, направленные на развитие специфических координационных способностей у баскетболистов - так называемого "чувства мяча".

Таблица 2

Показатели координационных способностей (ловкости) учащихся 7 класса
в конце педагогического эксперимента (декабрь 2014), $X \pm m$

Контрольное упражнение	Пол	КГ	ЭГ	Достоверность различий
Челночный бег 4 по 9 с переноской предметов, с	м	9,20±0,29	8,92±0,16	t=0,92; p=0,37
	д	9,57±0,23	9,91±0,12	t=1,29; p=0,22
Бег змейкой с преодолением препятствий, с	м	3,77±0,13	3,53±0,15	t=1,16; p=0,26
	д	3,60±0,08	3,81±0,10	t=1,50; p=1,15
Метание мяча в цель из положения согнувшись, раз	м	6,12±0,39	5,25±0,55	t=1,27; p=0,22
	д	4,57±0,68	3,50±0,62	t=1,15; p=0,26
Бег восьмеркой, с	м	7,08±0,12	5,27±0,13	t=9,88; p<0,00001
	д	6,88±0,15	5,68±0,14	t=5,67; p<0,00001

После завершения восьминедельного формирующего педагогического эксперимента обнаружено незначительное снижение практически всех исследуемых показателей координацион-

ных способностей, комплексным проявлением которых является ловкость при выполнении целостных упражнений, у девочек и мальчиков контрольной группы. Это свидетельствует, с одной стороны о недостаточном воздействии на данный вид двигательных способностей при использовании традиционной модели учебно-воспитательного процесса с последовательным воздействием на физические качества в соответствии с изучаемым разделом программы. С другой стороны, данная негативная тенденция может служить сигналом о накопившейся к концу полугодия усталости. Выявление причин снижения показателей физической подготовленности у учащихся, составивших экспериментальную группу, и разработка системы корректирующих мероприятий может быть темой для дальнейшего исследования.

Под воздействием внедренной в содержание уроков физической культуры в экспериментальной группе методики, основанной на использовании специальных физических упражнений сопряженного воздействия для обучения техническим приемам баскетбола, произошли позитивные изменения всех изучаемых показателей ловкости у школьников, что подтвердило рабочую гипотезу и свидетельствует об эффективности предложенной модели учебно-воспитательного процесса.

С.Е. Калинин, Ю.А.Козлова

Научный руководитель: Д.А. Тарбаева, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г.Чита, Россия

О ПРОБЛЕМЕ РАЗВИТИЯ ФЕТАЛЬНОГО АЛКОГОЛЬНОГО СИНДРОМА У СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ

В настоящее время употребление алкоголя в России является одним из самых высоких в мире (15,8 литров в год на душу населения, включая новорожденных; 2011 г.) и существенно превышает абсолютный уровень потребления алкоголя, выше которого это представляет серьезный риск для здоровья, как для отдельного человека, так и для популяции в целом. Уровень употребления алкоголя женщинами детородного возраста в России также является высоким. Так, результаты исследования, выполненные Т.Н. Балашовой с соавт. (2008), показали, что большинство небеременных женщин (86% в Санкт-Петербурге и 93% в Нижнем Новгороде и области) употребляют алкоголь. 20% беременных женщин также сообщили об употреблении ими алкоголя во время беременности. Многие женщины продолжают употреблять алкоголь в первом триместре, не зная о своей беременности. Этот период особенно уязвим для развивающихся систем и органов эмбриона. Одним из наиболее серьезных возможных последствий употребления алкоголя во время беременности является Фетальный алкогольный синдром (алкогольный синдром плода) - ФАС (Fetal Alcohol Syndrome - FAS). Согласно Концепции развития здравоохранения Российской Федерации до 2020 года одной из целей ее является снижение потребления алкоголя, поскольку уровень его употребления в России представляет серьезный риск для здоровья населения и будущих поколений, так как ведет к формированию ФАС, методов лечения которого не существует.

Воздействие алкоголя в любой период беременности наносит вред, при этом отмечается связь между дозой алкоголя и степенью выраженности нарушений. Основанием для отнесения к группе риска в контексте общего здоровья для всех женщин является употребление: 4 и более стандартных доз за один день (вечер) и /или 8 и более стандартных доз в неделю. В здравоохранении введено понятие универсальной меры алкоголя - одна доза ("стандартная доза" составляет 10 г (12,67 мл). Основой предотвращения ФАС является скрининг всех женщин детородного возраста, направленный на выявление риска воздействия алкоголя на плод. Особо выделяют группу подростков и студенток, поскольку они, в первую очередь, могут находиться в зоне риска.

Целью нашего исследования явилось выявление групп риска по развитию ФАС среди студентов. Следует отметить, что скрининговое исследование не направлено на постановку диагноза (алкоголизма), а предназначено для выявления необходимости обсуждения с женщиной степени риска употребления алкоголя в период беременности.

Материалы и методы исследования. Проведено анонимное анкетирование 206 студен-

тов одного из ВУЗов г. Читы, из них 134 девушки и 72 юноши, средний возраст которых составил $20 \pm 0,3$ лет. В работе использовался скрининговый опросник AUDIT.

Результаты исследования и обсуждение. Самым чувствительным вопросом данного опросника является : "Как часто Вы употребляете 4 и более доз за один раз". Положительный ответ на этот вопрос (любая частота такого употребления) указывает на риск для здоровья женщины, а в случае наступления беременности, высокий риск воздействия алкоголя на плод. Было выявлено, что среди опрошенных 22,3% (46/206) респондента попали в группу риска развития ФАС, из них 11,6% (24/206) юношей, 16,9%(35/206) девушек, которые за последние три месяца хотя бы раз употребляли 4 или более стандартных доз алкоголя за один раз/вечер. Поскольку в развитии ФАС главную роль играет употребление матерью алкоголя, дальнейший анализ проведен только у девушек. В пересчете только на лиц женского пола группа риска по развитию ФАС составила 26,1% (35/134), т.е. практически каждая 4 студентка. Большая часть респонденток, входящая в группу риска, отмечают: неспособность контролировать дозу употребляемого алкоголя -40% (14/35) девушек; не характерное для них поведение -25,7% (9/35); потерю памяти -37% (13/35) студенток; чувство вины или раскаяния - 54% (19/35). Выявлено, что студентки не имеют жестких запрещающих установок в отношении употребления алкоголя во время беременности и употребление небольшого количества алкоголя (например, красного вина или пива) "не нанесет вреда, а может быть даже и полезным".

Заключение. ФАС - серьезная медико-социальная проблема. Основа предотвращения фетального алкогольного синдрома - это полное воздержание от употребления алкоголя женщинами, которые планируют и вынашивают беременность. В России существует недостаток информации о нарушениях, возникающих у ребенка в связи с употреблением матерью алкоголя во время беременности. При обследовании 1600 детей в специализированных интернатах и детских домах Москвы ФАС зарегистрирован у 5,3 - 14,5 % детей. Напрашивается вывод, что дети с данным синдромом рождаются в социально неблагополучных семьях. Однако реальная картина распространенности ФАС демонстрирует, что каждая четвертая девушка-студентка, относящаяся к категории репродуктивно активного населения входит в прогнозируемую группу по развитию ФАС. Студентам и подросткам необходимо фокусировать внимание либо на полный отказ от алкоголя во время беременности или при ее планировании, либо использование контрацепции. Мы считаем целесообразным включение в учебные планы любых ВУЗов вопросов фетального алкогольного синдрома для повышения осведомленности студентов о его необратимых последствиях и мерах предотвращения нарушений фетального алкогольного спектра.

Е.В. Каюкова

Научный руководитель: Б.С. Хышиктуев, д.м.н., профессор
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ И АПОПТОТИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ КЛЕТОК ШЕЙКИ МАТКИ ПРИ ПРЕДРАКОВЫХ СОСТОЯНИЯХ И НЕОПЛАЗИИ ШЕЙКИ МАТКИ

Рак шейки матки (ШМ) является одной из самых распространенных онкологических патологий во всем мире, в динамичном и стадийном патогенезе которого главную роль играет инфекция, индуцированная вирусом папилломы человека (ВПЧ). В настоящее время доказано, что ключевыми моментами канцерогенеза опухолей различных локализаций являются неограниченная пролиферация, ослабление апоптоза, дестабилизация фаз клеточного цикла [2].

Цель настоящего исследования дать оценку апоптотической реактивности, пролиферативной способности и кинетики клеточного цикла клеток шейки матки при предраковых состояниях и неоплазии.

Материалы и методы. Материалом исследования служили фрагменты ткани ШМ, полученные путем инцизионной и эксцизионной биопсий у женщин, проходивших обследование и лечение в Забайкальском краевом онкологическом диспансере. Средний возраст пациенток составил $38 \pm 8,26$ лет. Все обследуемые лица были информированы о проводимой работе и дали свое

письменное согласие на участие в ней. Исследование проведено с соблюдением принципов Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (The World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, 2013 ред.). В соответствии с данными гистологического исследования было выделено 2 сопоставимых клинических группы: I - плоскоклеточный рак ШМ Ia1 стадии (n=20), II - предрак: цервикальная интраэпителиальная неоплазия III степени (n=20). Контрольную группу составили практически здоровые женщины (n=18), проходившие диспансерное обследование. Для реализации поставленных целей в соответствии с морфологической верификацией биоптатов в каждой группе выделены 2 фрагмента исследования: А - участок злокачественной трансформации или предопухоловое поражение шейки матки; В - пограничная ткань без признаков злокачественного роста и воспаления.

Для получения клеточной суспензии кусочки биоптата измельчали и гомогенизировали в гомогенизаторе "Gentle MACS Dissociator" (Miltenyi Biotec GmbH, Германия) с пробирками С типа и с использованием набора реагентов Tumor Dissociation Kit (Miltenyi Biotec GmbH, Германия). Затем суспензию клеток фильтровали через капроновый фильтр размером ячеек 30 мкм. Полученные клетки отмывали в среде RPMI-1640 (Roswell Park Memorial Institute medium-1640) с добавлением 10 % телячьей сыворотки и стандартного набора антибиотиков.

Регистрацию апоптоза, фаз клеточного цикла в выделенных клетках осуществляли с помощью проточной цитофлуориметрии "FC500" (Beckman Coulter, Соединенные Штаты Америки) с использованием набора реагентов Annexin V Kit (Beckman Coulter, Соединенные Штаты Америки), окрашивание проводилось согласно прилагаемой инструкции. Измеряли процент позитивных клеток по аннексин-V-FITC и йодистому пропидию, собирали не менее 10000 событий. Первоначально производилось типирование клеток шейки матки из общей популяции по отсутствию экспрессии на них лейкоцитарного антигена CD45. Из всей массы CD45 негативных клеток гейтировались Ki-67 позитивные.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы "BIOSTAT". Полученные результаты представлены как медиана с указанием 25-го и 75-го перцентилей. Использовались методы непараметрической статистики с применением U-критерия Манна-Уитни. Различия считались статистически значимыми при уровне достоверности $p < 0,05$.

Результаты исследования. У больных, страдающих раком шейки матки, в CD45 негативных клетках всех фрагментов тканей наблюдается наиболее высокая экспрессия пролиферативного маркера Ki-67 по сравнению с контрольными образцами ($p < 0,001$). У пациенток с предраковыми заболеваниями шейки матки (II группа) в очаге цервикального поражения и в участке здоровой ткани в CD45 (-) клетках также наблюдается положительная экспрессия антигена Ki-67, уровень которой в 4,7 и 2 раза соответственно больше, чем в группе контроля ($p < 0,001$). При этом в локусе предопухолового поражения экспрессия Ki-67 достоверно больше в 2,3 раза, чем в участках шейки матки без признаков атипии ($p < 0,001$). При сравнении уровня пролиферативной активности CD45 (-) клеток экзоцервикса в локусе рака и ЦИН III степени, выявлено, что в очаге злокачественной трансформации количество клеток, экспрессирующих Ki-67, на 30% больше ($p < 0,001$). Полученные результаты свидетельствуют о прогностическом значении Ki-67 для определения злокачественного потенциала предраковых изменений эпителия шейки матки.

Оценка апоптотической реактивности клеток шейки матки, негативных по CD45 и экспрессирующих Ki-67.

В локусе цервикального рака и в клетках условно здоровой зоны шейки матки выявлено наибольшее количество нежизнеспособных клеток - 68,78% (46,63%; 83,34%) и 91,55% (86,96%; 91,28%) соответственно, что в 1,5 и 2 раза больше, чем в группе контроля ($p < 0,001$).

Наиболее высокий уровень апоптотической активности в I группе зафиксирован в клетках паранеопластической зоны. В этом локусе количество клеток, находящихся в раннем апоптозе в 2,5 раза больше, чем в контрольной группе ($p < 0,001$), на 4,7% и 3,3% больше, чем в очаге неоплазии и локусе ЦИН III степени соответственно ($p < 0,001$). В стадии позднего апоптоза зафиксировано 50% (48,97%; 60,80%) клеток этой локализации, что также превышает уровень контроля и данный показатель в клетках цервикального рака на 35% и 15,7% соответственно ($p < 0,001$). В очаге рака шейки матки также преобладают клетки, находящиеся в стадии деструкции, из них 15,14% (13,07%; 21,28%) являются некротическими, что превосходит соответствующий пул

клеток в контрольных образцах в 1,6 раза ($p < 0,001$). Более 40% клеток являются апоптотическими.

В шейке матки в локусе предопухолевых изменений увеличивается доля живых клеток (45%), однако достоверных различий с фокусом цервикального рака не выявлено ($p > 0,005$). Для клеток этой локализации не обнаружено достоверных отличий по пулу апоптозирующих и некротических клеток по сравнению с соответствующими показателями клеток неоплазии шейки матки.

Полученные данные указывают на снижение интенсивности апоптоза в клетках цервикального эпителия при их злокачественной трансформации.

Определение клеточного цикла.

В очаге злокачественной трансформации большинство CD45 негативных клеток (84%), экспрессирующих Ki-67, находятся в фазах G0-G1, что достоверно больше, чем в контрольных образцах тканей на 30% ($p < 0,001$). В локусе неоплазии доля клеток в синтетической фазе и фазе митоза минимальна: меньше соответствующих величин в контрольных участках и локусе предопухолевого поражения шейки матки ($p < 0,001$). Выявленные изменения согласуются с данными литературы о развитии неопластического процесса в шейке матки под действием ВПЧ-инфекции. Для поддержания трансформированного состояния клеткам необходима экспрессия онкогена - синтез рибонуклеиновой кислоты и определенных вирусспецифических белков, что осуществляется в G1 фазе клеточного цикла. Кроме того, установлено, что в очагах инвазивного плоскоклеточного рака шейки матки снижена или отсутствует экспрессия циклина D1, который и определяет G1-S переход клеток. Таким образом, клетки задерживаются в фазе G1.

В I группе в клетках шейки матки, неэкспрессирующих лейкоцитарный антиген, Ki-67 положительных, по мере их отдаления от опухолевого поражения наблюдается положительный вектор в сторону увеличения клеток, находящихся в синтетической фазе и фазе митоза на 10% и 24% соответственно ($p < 0,002$).

В группе II с предопухолевыми поражениями шейки матки достоверные отличия выявлены для клеток, находящихся в фазе SubG0 и G1, доля которых на 5% и 4,7% больше в условно здоровых биоптатах по сравнению с фокусом ЦИН II-III степени. Пул клеток в G2-M фазе больше в фокусе предопухолевого поражения на 10,6% ($p < 0,001$).

Таким образом, установленные закономерности изменений апоптотической реактивности, пролиферативной способности и кинетики клеточного цикла при дис- и неопластических изменениях цервикального эпителия играют важное значение в понимании некоторых аспектов канцерогенеза шейки матки, что в дальнейшем может быть использовано как критерии ранней диагностики опухолевого процесса этой локализации.

Д.Б. Квиц

Научный руководитель: Е.И. Овчинникова, к.п.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ФУТБОЛИСТОВ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ ГРУППЕ ДЮСШ

Современный уровень развития футбола предъявляет высокие требования к физической подготовленности футболистов. Особенно важно существенно повысить уровень скоростно-силовой подготовленности юных футболистов в том возрасте, когда закладывается фундамент их спортивного мастерства. В частности, следует обратить внимание на возраст 11-12 лет - период возраст формирования всех основных систем жизнеобеспечения, их совершенствования. В этот срок происходит активная морфологическая перестройка организма, интенсивно происходит психическое развитие, адаптация к внешней среде физиологических систем, в едином комплексе развиваются нервная система и двигательный аппарат. Возраст 11-12 лет является особенно благоприятным для закладки физических навыков, умений, способностей детей. Очевидно, что искать резервы повышения эффективности тренировочного процесса следует в учете особенностей индивидуального развития юных футболистов при совершенствовании физических качеств (Годик М.А., Скородумова А.П., 2010).

Уровень и темпы изменения двигательных качеств у детей различного биологического воз-

раста неодинаковы. В то же время, имеющиеся в литературе сведения недостаточно полно отражают уровень показателей скоростно-силовых способностей у подростков различного биологического возраста, занимающихся футболом. В связи с этим исследования, посвященные анализу развития двигательных качеств у подростков различной биологической степени зрелости, а также разработка дифференцированной методики развития двигательных качеств юных футболистов являются актуальными направлениями в теории и методике физического воспитания и спортивной тренировки (Максименко И.Г., 2004).

В рамках данного исследования решались следующие задачи:

1. На основе анализа данных источников научной и методической литературы по исследуемой проблеме определить наиболее эффективные методики скоростно-силовой подготовки футболистов, занимающихся в детско-юношеских спортивных школах.
2. Разработать методику, направленную на развитие скоростно-силовых способностей у футболистов учебно-тренировочной группы первого года обучения (УТГ-1) ДЮСШ, и внедрить ее в занятия экспериментальной группы.
3. В процессе формирующего педагогического эксперимента проверить гипотезу об эффективности применяемой методики развития скоростно-силовых способностей и определить ее влияние на показатели физической подготовленности футболистов группы УТГ-1 ДЮСШ.

Перед началом исследования путем изучения футбольной литературы, было выявлено что возраст 11-12 лет является оптимальным для развития скоростно-силовых способностей. Как показали исследования, проведенные на базе детской футбольной школы клуба "Аякс" (Амстердам, Голландия), уровень роста результатов в этом возрасте является самым высоким.

На первом этапе исследования (февраль-май 2014 года) осуществлялись анализ и обобщение литературных источников по исследуемой проблеме, были определены цель и задачи исследования, подобраны методы исследования; апробированы тесты для оценки скоростно-силовых способностей футболистов. С учетом данных предварительного эксперимента была разработана методика развития скоростно-силовых способностей у футболистов УТГ-1 ДЮСШ.

На втором этапе исследования (сентябрь - декабрь 2014 г.) в период профессионально-ориентированной производственной практики проведен основной педагогический эксперимент на базе Читинской ДЮСШ №2. Основу данной методики составило планирование специальных микроциклов скоростно-силовой подготовки в системе круглогодичной тренировки, а также использование в учебно-тренировочном процессе юных футболистов 11-12 лет специальных средств - беговых упражнений с мячом и без мяча. В недельном микроцикле планировалось проведение не менее двух занятий скоростно-силовой направленности с использованием интервально-серийного метода как наиболее эффективного для развития скоростно-силовых способностей юных футболистов 11-12 лет. Специальные средства - беговые упражнения с мячом и без мяча - применялись в каждом мезоцикле годичного тренировочного цикла подготовки юных футболистов. Упражнения были объединены в комплексы по пять упражнений в каждом и применялись последовательно в соответствии с номерами микроциклов. Два комплекса составляли беговые упражнения без мяча, два комплекса беговые упражнения с мячом.

Для оценки эффективности предложенной методики развития скоростно-силовых качеств футболистов 11-12 лет проведены измерения показателей скоростно-силовых качеств у футболистов 11-12 лет экспериментальной группы до использования методики и через месяц учебно-тренировочной работы по данной методике по предложенным параметрам:

- бег 30 м;
- прыжок в длину с места толчком двух ног;
- пятикратный прыжок;
- бег 7х50 м;
- тест Купера (12 минутный бег).

Анализ данных промежуточного контроля физической подготовленности футболистов экспериментальной группы после месяца тренировок по предложенной методике показал положительную динамику среднегрупповых показателей: результат в беге на 30 метров (быстрота) улучшился на 0,2 секунды, в тестах на скоростно-силовые способности - прыжке в длину с места на 8 см, в пятикратном прыжке - на 0,48 метра; в челночном беге 7х50 м. прирост резуль-

тата составил 4,2 секунды, показатель в 12 минутном беге улучшился на 220 метра.

На третьем этапе исследования (декабрь - март 2015 г.) подведены итоги педагогического эксперимента и оформлены результаты исследования, осуществляется апробация результатов исследования.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о том, что наиболее эффективными средствами развития скоростно-силовых способностей у юных футболистов в возрасте 11-12 лет должны стать упражнения без мяча - стартовые рывки на короткие дистанции из различных исходных положений; бег с высокой и максимальной скоростью по прямой и виражу от 30 м до 200 м; прыжки, ходьба и бег с прыжками; упражнения с использованием тренажеров, амортизаторов, штанг, гири, гантелей. Позитивный эффект дает также применение комплекса упражнений с мячом, включая бег с ускорениями и с мячом; стартовые рывки, соединенные с упражнениями на быстроту реакции с мячом; выполнение специальных упражнений с мячом на быстроту и точность. Возраст 11-12 лет действительно является оптимальным для развития скоростно-силовых качеств юных футболистов.

А.А. Кузьмина, Ю.Н. Николаева

Научные руководители: А.В. Степанов, д.м.н.; А.В. Любин, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ

В настоящее время все чаще наблюдается снижение показателей качества здоровья работающего населения. Синдром, развивающийся на фоне хронического стресса и ведущий к истощению эмоционально-энергетических и личностных ресурсов работающего человека, получил название профессионального выгорания. Врачи, как специалисты, постоянно испытывающие чрезмерную рабочую нагрузку и напряжение в межличностных отношениях, в первую очередь подвержены профессиональному выгоранию.

Цель работы. Оценить уровень профессионального выгорания у врачей анестезиологов-реаниматологов.

Материалы и методы. В исследовании использовались методы анкетирования и статистической обработки. Объем респондентов 27 - врачей в возрасте от 23 до 62 лет. Распределение по гендерным признакам было следующим: 22,2% женщин и 77,8% мужчин. С целью выяснения уровня профессионального выгорания использовался опросник, разработанный на основе трехфакторной модели К. Маслача и С. Джексона и адаптированный Н. Водопьяновой, Е. Старченковой (2008). Тест содержал 22 утверждения о чувствах и переживаниях, связанных с выполнением рабочей деятельности. Интегральный показатель уровня профессионального выгорания складывался из трех факторов: эмоциональное истощение, деперсонализация (цинизм) и профессиональная успешность. Оценка степени выгорания производилась для каждого отдельного фактора, а также по интегральному показателю. Значения признаков профессионального выгорания учитывали возрастные и гендерные особенности. Материал обработан с применением методов вариационной описательной статистики на ПК - программы Statistica 6.0, Microsoft Excel 2010. Различия между группами выявлялись при помощи критерия Стьюдента. Отмечен значимый коэффициент взаимосвязи между возрастом и уровнем профессионального выгорания; стажем работы и уровнем выгорания, а так же между полом и оцениваемым показателем.

Результаты. Установлено, что эмоциональное истощение в наименьшей степени испытывают врачи в возрасте от 30 до 40 лет, а в большей - старше 50 лет. Уровень цинизма достигает высоких показателей во всех возрастных категориях и увеличивается пропорционально возрасту и стажу врача. Значения фактора профессиональной успешности имеет наибольшие значения в возрасте 30-40 и более 50 лет. Уровень этого же фактора относительно стажа специалиста возрастает в прямой зависимости. Показатели эмоционального истощения, цинизма и профессиональной успешности имеют гендерные особенности: женщины испытывают большее профессиональное выгорание по всем критериям, нежели мужчины. Проводя комплексную оценку

показателей, выяснилось, что низкая степень профессионального выгорания в исследуемой группе врачей не встретилась, средняя степень выявлена у 11,1%, высокая степень выгорания зарегистрирована у 55,5%, крайне высокая степень установлена у 33,3%. Интегральный показатель профессионального выгорания равен 8,74 баллам, что соответствует высокой степени нарушения когнитивных функций.

Выводы. Настоящее исследование показало, что врачи анестезиологи-реаниматологи в высокой степени подвержены профессиональному выгоранию. Следует заметить, что высокий уровень выгорания в начальный период профессиональной адаптации неизбежно связан с осознанием молодым специалистом некоторой недостаточности своих знаний и умений в работе. У сформировавшихся специалистов на этапе зрелости и поздней зрелости низкие баллы профессиональной успешности часто свидетельствуют о сниженной самооценке значимости действительно достигнутых результатов и вторичном снижении продуктивности из-за изменения отношения к работе. Высокий уровень цинизма объясняется как продукт массового общества - разочарование в социальных механизмах и авторитетах, утопических, идеализированных ожиданиях. Изложенные факты подтверждают необходимость разработки новых методов профилактики и коррекции качества здоровья врачей.

Д.А. Макаров, Ю.И. Попова

Научные руководители: В.А. Дударева; Ю.Е. Сенотрусова
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ЧГМА И ЗАБГУ

Сохранение и укрепление здоровья студенческой молодежи как основного интеллектуального, репродуктивного и экономического потенциала страны является приоритетной задачей современного общества. Известно, что состояние здоровья во многом определяется поведенческими факторами - профилактической и медицинской активностью, что обуславливает актуальность проведения настоящего исследования.

Цель: изучение медицинской активности среди студентов ЧГМА и ЗабГУ.

Материалы и методы. Программа сбора материала - специально разработанная анкета. Объем выборки - 600 респондентов: студенты ЧГМА (300 человек) и ЗабГУ (300 учащихся). Методы исследования: санитарно-статистический, аналитический.

Результаты. Среди студенческой молодежи оценивались следующие критерии медицинской активности: мотивация здоровья, информированность, своевременность обращения за медицинской помощью, выполнение назначений и рекомендаций лечащего врача, отказ от самолечения, отношение к собственному здоровью.

Среди опрошенных респондентов оценку здоровью как главной ценности считают в ЧГМА 55,3±2,87%, в ЗабГУ 30±2,65% ($t=6,49$, $p<0,01$). Расценивают здоровье как предмет престижа 26%±2,15% опрошенных в ЧГМА, в ЗабГУ - 58±2,85% ($t=8,39$, $p<0,01$). Студенты ЧГМА также рассматривают здоровье как средство достижения материального благополучия (10,8±1,79%). При оценке профилактической активности студентов получены следующие результаты: проведение профилактических осмотров и диспансеризации считают важными мероприятиями в ЧГМА 65,3±2,75%, в ЗабГУ 23,3±2,44% ($t=11,4$, $p<0,01$), проходят обязательные медосмотры 34,7±2,75% студентов ЧГМА, в ЗабГУ 64,7±2,76% ($t=7,7$, $p<0,01$). За медицинской помощью при первом недомогании обращаются 28,7±2,61% респондентов ЧГМА, в ЗабГУ 14,7±2,04% ($t=4,22$, $p<0,01$). При последующем ухудшении состояния здоровья, препятствующем выполнению повседневных трудовых задач - 52,7±2,88% студентов медицинской академии, в ЗабГУ 62±2,8% ($t=2,31$, $p<0,05$). Информацию о лекарственных средствах, симптомах заболевания, достижениях медицины получают от лечащего врача 21,3±2,36% опрошенных в ЧГМА и 52,7±2,88% в ЗабГУ ($t=8,44$, $p<0,01$). Данную информацию получают из журналов и книг в ЧГМА 62±2,8%, в ЗабГУ 2,7±0,94% ($t=20,17$, $p<0,01$). Всегда точно следуют рекомендациям лечащего врача 74,7±2,51% студентов ЧГМА, в ЗабГУ 45,3±2,87% ($t=7,71$, $p<0,01$); выполняют только некоторые рекомендации в ЧГМА

18,7±2,25%, в ЗабГУ 48,7±2,89% ($t=8,22$, $p<0,01$). Принимают лекарственные средства только по назначению лечащего врача в ЧГМА 22±2,39%, в ЗабГУ 12,7±1,92% ($t=3,03$, $p<0,01$); по совету знакомых и родственников 3,3±1,03% студентов ЧГМА, в ЗабГУ 34,7±2,75% ($t=10,68$, $p<0,01$); регулярно занимаются самолечением в ЧГМА 61,3±2,81%, в ЗабГУ 4,7±1,22% ($t=18,5$, $p<0,01$). Оценивают состояние своего здоровья как хорошее 58±2,85% респондентов из ЧГМА, в ЗабГУ 28,6±2,61% ($t=7,61$, $p<0,01$), как удовлетворительное в ЧГМА 16,7±2,15%, в ЗабГУ 50±2,89% ($t=9,27$, $p<0,01$), страдают хроническими заболеваниями в ЧГМА 10±1,72%, в ЗабГУ 3,3±1,03% ($t=3,33$, $p<0,01$).

Выводы. Таким образом, медицинскую активность студентов ЧГМА и ЗабГУ можно оценить как недостаточную. Достоверно установлено, что студенты медицинской академии, более мотивированы в сохранении своего здоровья, наиболее активно пользуются медицинской литературой для получения информации о здоровье, что связано со спецификой обучения, а также более ответственно относятся к профилактическим осмотрам и диспансеризации. При обращении за медицинской помощью больший процент студентов ЧГМА точно выполняет назначения врача. При этом среди студентов ЧГМА выявлена значительная доля случаев самолечения (61,3% опрошенных), вероятно данный факт связан с использованием имеющихся знаний о различных нозологиях и их лечении. В целом необходимо выделить низкую обращаемость за медицинской помощью среди студентов обоих ВУЗов при начальных симптомах заболевания, что может быть обусловлено высокой учебной нагрузкой и может привести к недооценке возможных последствий.

А.В. Малинина, В.В. Бабинский, А.Ю. Павлов, Т.И. Папкина

Научный руководитель: А.В. Сахаров, д.м.н., доцент
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

СУИЦИДАЛЬНЫЕ ПОПЫТКИ В ГОРОДЕ ЧИТЕ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Проблема самоубийств в последние десятилетия не становится менее значимой, суициды и суицидальные попытки совершают люди во всех странах и во всех возрастных группах. При этом учет парасуицидов практически не ведется, ведь за медицинской помощью обращается приблизительно 1 из 4-10 человек. Хотя количество попыток самоубийства в 10-20 раз превышает число завершённых суицидов, что характеризует истинные масштабы происходящего.

Поэтому детальное изучение клинко-эпидемиологических аспектов суицидальных попыток имеет большое научное и практическое значение, особенно в тех территориях, где наблюдаются высокие показатели смертности по причине самоубийств. Одной из таких территорий в нашей стране является Забайкальский край, где частота суицидов в 2-2,5 раза выше, чем в целом по Российской Федерации.

Цель данного исследования: изучение некоторых эпидемиологических и клинических характеристик парасуицидов в городе Чите.

Материал и методы. Работа основывается на данных ретроспективного анализа историй болезни лиц, совершивших суицидальную попытку путем самоотравления и госпитализированных в Краевой токсикологический центр за период с 2010 по 2044 годы. Всего за пять последних лет получало лечение по этой причине 1 155 человек.

Статистическая обработка проводилась в соответствии с методикой Microsoft Excel. Она включала описание выборки, нахождение средней арифметической, среднеквадратического отклонения и ошибки средней арифметической, определялись частоты встречаемости признаков, группировка данных. Достоверность различий определялась по t критерию Стьюдента.

Результаты. Установлено, что суицидальные попытки путем самоотравления совершили 848 женщин (73,4 %) и 307 мужчин (26,6 %); соотношение равно 2,8 : 1.

Распределение по возрастным группам выглядит следующим образом: до 20 лет - 20,8 %; 21-30 лет - 31,3 %; 31-50 лет - 35,2 %; старше 50 лет - 12,7 %. При этом среди женского контингента, в сравнении с мужским, было в 2 раза больше представителей в возрасте до 20 лет (24,1

% и 11,7 %; $p < 0,001$) и в 1,5 раза меньше в возрасте 21-30 лет (27,8 % и 40,7 %; $p < 0,001$).

Получено относительно равномерное распределение попыток самоубийств по месяцам, с небольшим увеличением весной.

Способы самоотравлений были представлены в 15,7 % - отравлением уксусной кислотой и другими химическими жидкостями; в 84,3 % - медикаментозным и полимедикаментозным отравлением.

У лиц, совершивших суицидальную попытку, психические и поведенческие расстройства были диагностированы в 25,9 % случаев. Структура расстройств была следующей: алкоголизм - 40,1 %, шизофрения - 21,4 %, реактивная депрессия - 13,4 %, эпилепсия - 8,4 %, расстройства личности - 6,4 %, умственная отсталость - 5,7 %, ОЗГМ и наркомания - по 2,3 %.

По социальному статусу суициденты разделились следующим образом: неработающие составили 45,4 %, работающие - 25,4 %, учащиеся - 13,1 %, инвалиды - 10,8 %, пенсионеры - 5,3 %.

Подавляющее большинство (69,6 %) госпитализированных называли причины совершения парасуицида, среди которых 60,5 % составили "конфликты в семье"; 16,9 % - "ссоры с другом/подругой".

Выявлено, что количество попыток самоубийства, предпринятых в алкогольном опьянении, составило 54,0 % (мужчины - 62,5 %; женщины - 50,9 %; $p < 0,001$). Если рассматривать по отдельным возрастным группам, то в группе до 20 лет в алкогольном опьянении находилось 27,1%; 21-30 лет - 62,9 %; 31-50 лет - 63,1 %; старше 50 лет - 51,0 %. Среди данного контингента преобладали неработающие граждане - 57,4 %.

Среди лиц совершивших попытки отравления медикаментами в состоянии алкогольного опьянения находилось 52,6 %; отравления уксусной кислотой и другими химическими жидкостями - 64,6 %.

У суицидентов в алкогольном опьянении психические и поведенческие расстройства составили 26,6 %, в структуре которых на алкоголизм пришлось 59,0 %.

Заключение. Таким образом, при попытках самоотравления преобладают неработающие женщины молодого возраста, каждая вторая из которых находилась в состоянии алкогольного опьянения. Причиной совершения суицидальных действий подавляющее большинство считает проблемы в межличностных взаимоотношениях - "конфликты в семье", "ссору с другом/подругой". При этом психические расстройства были установлены только у каждого четвертого суицидента, в структуре которых преобладает синдром зависимости от алкоголя. Полученные данные подтверждают сложность проблемы суицидального поведения и его превенции, решение которой выходит далеко за рамки только медицинских или психиатрических мероприятий.

В.Н. Матафонов, А.С. Косенок

Научные руководители: А.В. Степанов, д.м.н.; М.С. Малезик, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ДТП В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

Дорожно-транспортный травматизм занимает первое место среди причин смертности от механических повреждений, являясь одной из основных причин выхода на инвалидность и рассматривается как одна из важнейших социальных и медицинских проблем современного общества.

Своевременное оказание медицинской помощи пострадавшим предупреждает ухудшение состояния организма и способно повлиять на весь процесс его дальнейшего лечения, что влияет на сокращение сроков утраты трудоспособности пострадавших, снижает летальность и инвалидность.

Цель. Изучить особенности оказания медицинской помощи пострадавшим при авариях на автодорогах на территории Забайкальского края.

Материалы и методы. В процессе анализа использовались отчетные материалы ГКУЗ Забайкальского территориального центра медицины катастроф за период 2009-2013 гг.

Результаты. Установлено, что большинство пострадавших (88%) в результате ДТП поги-

бают в первые минуты на месте происшествия, 5% - во время транспортировки и ещё 14% в ЛПУ. Таким образом, большинство пострадавших погибает на догоспитальном этапе, не дождавшись прибытия медицинских работников. Следовательно, оказание первой помощи пострадавшим в первые минуты после травмы имеет высокую значимость для спасения их жизни и здоровья.

Большая часть пострадавших погибает в сельской местности, на загородных трассах, где возможности медицинской службы ограничены. Так, на автомобильных дорогах вне городов и населённых пунктов происходят 28% всех ДТП, в результате которых смертельные травмы получают 16 из 100 пострадавших. Полученные данные во многом объясняются отдалённостью медицинских учреждений, отсутствием оперативной связи и информации о месте их расположения и, как следствие, несвоевременной доставкой пострадавших в стационары. Высока значимость своевременного оказания медицинской помощи, при этом основными причинами запоздалого поступления в стационар могут быть: несвоевременное прибытие транспорта, большое расстояние до ЛПУ, поздний вызов бригады скорой помощи. Негативно сказываются на исходе ДТП низкий уровень подготовки водителей, и в целом, населения по оказанию первой медицинской помощи на месте происшествия.

Заключение. Высокий уровень дорожно-транспортного травматизма в Забайкальском крае диктует необходимость совершенствования оказания медицинской помощи данной категории пострадавших. Улучшение оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе, по нашему мнению, может сыграть важную роль в профилактике осложнений. Также, строительство травматологических центров вдоль федеральной трассы Чита-Хабаровск позволит приблизить оказание квалифицированной медицинской помощи.

А.А. Мухомедшин

Научный руководитель: В.А. Устюжанин, к.т.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АППАРАТА ЧЕРЕЗКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

Метод управляемого черезкостного остеосинтеза предназначен для длительной фиксации фрагментов костной ткани, а также для её сжатия ("компрессии") или растяжения ("дистракции"), то есть, для проведения так называемого "черезкостного остеосинтеза". Аппарат применяется для лечения травм, переломов, врождённых деформаций костной ткани. Также используется при "эстетических" операциях в антропометрической (ортопедической) косметологии по удлинению и выпрямлению ног.

Установка аппарата Илизарова позволяет сократить сроки сращения перелома и уменьшить вероятность развития ложного сустава практически до нуля. Частичная нагрузка на поврежденную конечность возможна уже на второй-третий день после процедуры.

Скорость сращения перелома зависит от его типа, степени сложности, а также других факторов - возраста, состояния здоровья, индивидуальных особенностей организма пациента и его ответственного отношения к лечению и реабилитации.

В настоящей практике лечения режимы "дистракции" и "компрессии" определяются и назначаются практически без учета индивидуальных особенностей пациента и текущего состояния перелома.

Повысить эффективность использования аппарата Илизарова и сократить сроки можно учитывая действительное состояние зоны перелома. Это возможно за счет использования электроимпедансных методов контроля.

Повысить эффективность лечения можно за счет применения электростимуляции, которая осуществлена в предлагаемом нами аппарате.

На данный момент уже известны некоторые устройства для контроля состояния костного регенерата и окружающих тканей методом электроимпедансометрии на основе аппарата наружного остеосинтеза (он же аппарат Илизарова), где в качестве электродов используются изолированные спицы аппарата, обеспечивающие определение оптимальных сроков проведения

дозированной компрессии или дистракции и других терапевтических действий с учетом действительного состояния зоны перелома и фазы регенерации костной ткани. Однако недостатком указанных устройств является невозможность влиять на процессы электрофореза и электроосмоса в участках костных тканей, что приводит к замедлению соединения тканей и изменению в их структуре.

Известны также имплантируемые и неимплантируемые устройства для электростимуляции поврежденных костных тканей, использование которых, в виде автономных устройств, возможно одновременно с аппаратом чрескостного наружного остеосинтеза, в которых в качестве электродов используются крепежные элементы, электроды-иголки, проволочные и накожные электроды.

Установка указанных устройств и стимулирующих электродов сопряжена с дополнительным хирургическим вмешательством для трансплантации в костную ткань блоков стимуляторов или отдельных электродов, а в случае периодического проведения процедуры электростимуляции, эта операция производится неоднократно. Недостатками указанных устройств кроме этого является невозможность изменения параметров стимулирующего тока и сроков проведения стимуляции в зависимости от фактического состояния зоны перелома.

Преимуществом представленного нами аппарата является расширение функциональных возможностей аппарата наружного остеосинтеза за счет совмещения в нем функций :

- 1) фиксации костных отломков
- 2) постоянного контроля состояния костного регенерата и окружающих тканей методом электроимпедансометрии
- 3) обеспечения оптимальной величины дистракции в автоматическом режиме
- 4) электростимуляции остеорепарации различными видами токов в зависимости от фаз регенерации костной ткани.

Такое сочетание функций достигается тем, что автоматизированный компрессионно-дистракционный аппарат наружного остеосинтеза, состоит из: колец, резьбовых дистракторов с электроприводами, спиц, в виде изолированных от колец электродов, блока измерения электрического импеданса и блока управления приводами резьбовых дистракторов, Так же он дополнительно снабжается генератором различных видов стимулирующего тока, управление которым производится микропроцессорным блоком управления, обеспечивающим согласованную работу аппарата в режимах измерения импеданса, дистракции отломков и электростимуляции, а спицы аппарата также выполняют функцию стимулирующих электродов.

После установки на объект аппарата наружного остеосинтеза, на первом этапе лечения на персональном компьютере задается периодичность измерений электрического импеданса. По команде с ПК, микропроцессорный блок управления (микроконтроллер) формирует управляющие сигналы на блок измерения импеданса , в результате на объект через спицы-электроды 3 подается зондирующий ток от блока измерения импеданса . После прохождения через объект , зондирующий ток попадает обратно в блок измерения импеданса ,

Результаты измерения поступают в компьютер, где систематизируются и анализируются.

По результатам измерений врачом оценивается скорость остеосинтеза в объекте. В ПК формируется суточный график автоматической дистракции с заданной периодичностью и величиной, определяется периодичность и мощность стимулирующего воздействия. На следующем этапе лечения составленный график с ПК реализуется через микропроцессорный блок управления (микроконтроллер) с помощью блока управления шаговыми двигателями и шаговых двигателей.

Также параллельно осуществляется электростимуляция с заданными режимами стимулирующего тока и измерение электрического импеданса, по заданной программе, с помощью команд формируемых в ПК, через генератор стимулирующего тока, который осуществлён на том же микроконтроллере, и блока измерения импеданса .

О.А. Парыгина, А.В. Курбакова

Научные руководители: А.В. Любин, к.м.н.; М.С. Малезик, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ЧГМА К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ЖИЗНЕННЫМ СИТУАЦИЯМ

В настоящее время одной из важнейших медицинских и социальных проблем является рост травматизма. При этом данные статистики явственно свидетельствуют о том, что своевременное оказание первой медицинской помощи пострадавшим предупреждает ухудшение состояния организма и способно влиять на весь процесс дальнейшего лечения, уменьшая его продолжительность и снижая летальность. В связи с этим мы решили выявить уровень подготовленности студентов 3 и 5 курсов Читинской государственной медицинской академии к оказанию первой медицинской помощи.

Цель работы. Оценить уровень подготовленности студентов 3 и 5 курсов к оказанию первой медицинской помощи.

Задачи:

1. Выяснить мнение студентов о медицине края в условиях ЧС.
2. Установить осведомленность студентов об ответственности за неоказание медицинской помощи.
3. Определить, в какие экстремальные жизненные ситуации студенты попадали чаще всего.
4. Проанализировать, какую помощь студенты могут оказать, находясь в ЧС.
5. Выявить количество работающих студентов на должностях среднего медицинского персонала.

Материалы и методы. Объект исследования - группы студентов 3 курса (n=156) и 5 курса (n=130) ЧГМА. Предмет исследования - мнение студентов ЧГМА. Методы - анкетирование, анализ литературных данных, СМИ, научно - популярных журналов.

Результаты.

1. На вопрос о том, может ли медицина Забайкальского края оказать помощь в полном объеме, 23 % студентов 3 курса и 27 % 5 курса считают, что все необходимое имеется, 56 % (3 курс) и 49 % (5 курс) соответственно считают, что есть существенные дефекты в работе Забайкальского здравоохранения, 21 % (3курс) и 24 % (5 курс) считают, что медицина Забайкальского края не может адекватно работать, т.к. ЧС у нас бывает редко.
2. На вопрос о юридической ответственности за неоказание медицинской помощи 70% студентов 3 курса и 87% 5 курса отметили свою осведомленность, 30% и 13%, соответственно, не знают о такой ответственности.
3. На вопрос о том, в какие экстремальные ситуации попадали сами студенты 29% (3 курс) и 27% (5 курс) отметили травмы, 20% и 23% - физическое насилие, 13% и 20% - алкогольное опьянение с нежелательными последствиями, 8% и 7% - бытовой пожар, 10% и 20% - электротравму, 5 % и 3% - другое.
4. При ответе на вопрос о том, какую помощь Вы можете оказать пострадавшему, 80% студентов 3 курса и 97% 5 курса утверждают, что смогут наложить повязку, 10% (3 курс) и 60% (5курс) - трахеостому, 70% (3 курс) и 92% (5 курс) - произвести иммобилизацию, 74% (3 курс) и 93% (5 курс) - остановить кровотечение, 34% (3 курс) и 96% (5 курс) - произвести СЛР, 8% (3 курс) и 67% (5 курс) - оказать дезинтоксикационную помощь.
5. Анализируя анкеты студентов, окончивших колледж и осуществляющих трудовую деятельность в системе здравоохранения, установлены минимальные различия в исследуемых показателях.

Выводы. Студенты 5 курса более подготовлены в вопросах оказания первой медицинской помощи, чем учащиеся 3 курса. Необходимо расширить раздел изучения вопросов первой медицинской помощи при подготовке студентов ЧГМА. Организовать повторное обучение практическим навыкам первой помощи для закрепления остаточных знаний и умений.

С.И. Петров, К.А. Курихина, А.А. Попова, Ю.И. Логиновская, О.Н. Дырман

Научные руководители: М.А. Катман, к.м.н.; Л.М. Баранчугова, к.м.н.

Читинская государственная медицинская академия, г.Чита, Россия

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РУБЦА

В последнее время предъявляются большие требования к эстетике послеоперационного рубца. Хирурги иногда не представляют в деталях особенности воздействия различных режущих инструментов на ткани и их последствия.

Цель работы: изучить влияние видов хирургического воздействия на формирование послеоперационного рубца.

Эксперимент был поставлен на белых 28 беспородных крысах самцах. Животным под эфирным наркозом на спинке через все слои кожи наносился разрез без ушивания длиной 1,5 см. У 10 крыс разрез производился с помощью радиоскальпеля (группа 1), у 9 крыс с помощью электроножа (группа 2), и у 9 крыс с помощью обычного одноразового скальпеля (группа 3). Забор материала производили на 3 и 7 сутки. Материал подвергали стандартной фиксации 10% формалином, проводке и заливке в парафин. Срезы окрашивали по общегистологической методике гематоксилин-эозином. Препараты исследовались на морфометрическом комплексе с программным обеспечением "МЕКОС".

При использовании радионোжа разрез не требовал применения усилий, был точен, формировал ровные края раны, создавая сухое операционное поле за счет одномоментной коагуляции мелких сосудов. При использовании электроножа необходимо приложить большее усилие, хотя так же наблюдалась коагуляция сосудов и отсутствие кровотечения, но края раны были неровными, формировался ожег окружающих тканей. При использовании обычного скальпеля требовалось приложение максимальных усилий, рана кровоточила, края раны были рваные, и на ее поверхности сформировалась геморрагическая корочка.

При исследовании морфологического материала на 3 сутки в 1 группе в области раны наблюдалась лейкоцитарная инфильтрация, границы повреждения были четкие ровные. Признаков кровоизлияний и нарушений микроциркуляции не выявлено, несмотря на отсутствие швов нет диастаза.

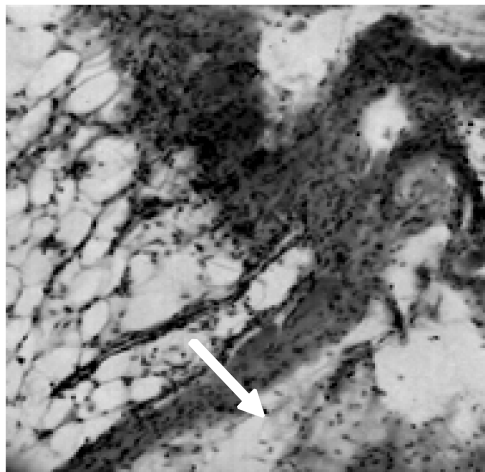
Заживление на 7 сутки первичным натяжением, полная эпителизация, незначительный гиперкератоз и компенсаторное утолщение эпителия, рубец в соединительной ткани нежный, очень тонкий.

Электронож на 3 сутки оставляет большие повреждения, коагуляция окружающих тканей, отек тканей, гиперкератоз, диастаз краев раны. На 7 сутки сохраняются значительные повреждения окружающих тканей, отек, рубец формируется, заживление вторичным натяжением.

На 3 сутки при использовании обычного скальпеля края раны стянулись, но под эпидермисом располагается гематома, вокруг которой массивная лимфоцитарная инфильтрация, края раны неровные, рваные, в окружающих тканях отек. На 7 сутки сохраняется над разрезом геморрагическая корочка, местами наблюдается эпителизация, заживление вторичным натяжением, сохраняется отечность.

Таким образом, разрез кожи животных с помощью радиоволнового скальпеля наносил наименьшую травму тканям, что вызывало минимальные морфологические и сосудистые нарушения в ране. Процесс регенерации при этом представлял наиболее активным, раны заживали первичным натяжением, а рубцы были достаточно тонкими. В то же время электронож вызывал широкую зону некроза, значительные перифокальные изменения в тканях и заживали вторичным натяжением. При использовании обычного скальпеля под эпидермисом образуется гематома, массивная лейкоцитарная инфильтрация, заживление проходит вторичным натяжением.

Обсуждая полученные результаты, мы пришли к выводу о том, что для операций на коже лучше применять радиоволновой нож, как более щадящий и вызывающий меньший косметический дефект.



(радиоволновой нож, 3 сутки)

На фотографии хорошо видно ровные четкие края раны, окружающие ткани практически не повреждены, незначительная лимфоцитарная инфильтрация, кровоизлияний нет, несмотря на отсутствие швов нет диастаза, хотя окружающие ткани слегка отечны.



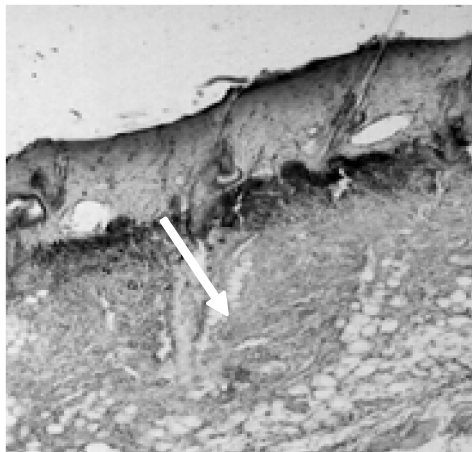
(радиоволновой нож, 7 сутки)

Заживление на 7 сутки первичным натяжением, полная эпителизация, незначительный гиперкератоз и компенсаторное утолщение эпителия, рубец в соединительной ткани нежный, очень тонкий.



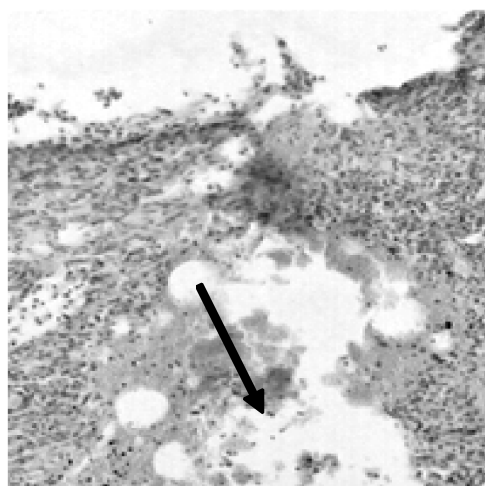
(электронож, 3 сутки)

Электронож оставляет большие повреждения, коагуляция окружающих тканей, отек тканей, гиперкератоз, диастаз краев раны.



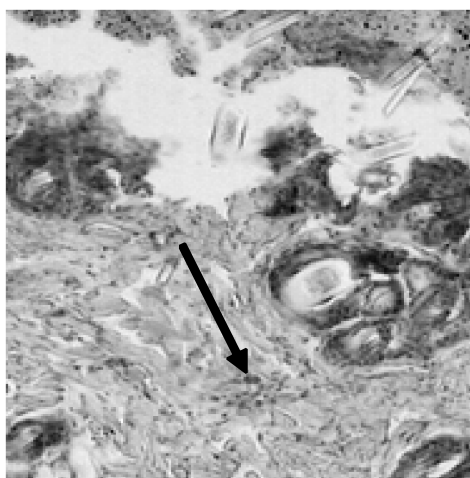
(электронож, 7 сутки)

На 7 сутки сохраняются значительные повреждения окружающих тканей, отек, рубец формируется, заживление вторичным натяжением.



(скальпель, 3 сутки)

На 3 сутки при использовании обычного скальпеля края раны стянулись, но под эпидермисом располагается гематома (под стрелкой), вокруг которой массивная лимфоцитарная инфильтрация, края раны неровные, рваные, в окружающих тканях отек.



(скальпель, 7 сутки)

На 7 сутки сохраняется над разрезом геморрагическая корочка, местами наблюдается эпителизация, заживление вторичным натяжением, сохраняется отечность.

АУТОГЕННАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОК ЧИТИНСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Физическая работоспособность рассматривается авторами как показатель общей подготовленности человека, которая является важным условием для развития всех основных физических качеств, основой способности организма к перенесению нагрузок (Дубровский В.И., 2005 и др.). Чем быстрее протекают восстановительные процессы, тем больше у организма возможностей к выполнению последующей работы, а, следовательно, тем выше его функциональные возможности и работоспособность.

По мнению исследователей (Панов А.Г., Беляев Г.С., Лобзин В.С., Копылова И.А., 1980; Александров А.А., 2011 и др.), большие резервы по восстановлению физической работоспособности несет в себе использование элементов аутогенной тренировки. В литературных и научно-методических источниках хорошо отражены возможности использования аутогенной тренировки в подготовке спортсменов (Иванов А.А., 2014 и др.), а также особенности использования самовнушения при различных заболеваниях и патологических состояниях (Лобзин В.С., Решетников М.М., 1986; Карсаковский Б.Д., 2008 и др.). Однако, несмотря на достаточную научную разработанность данного направления исследований, не в полной мере, на наш взгляд, освещены вопросы, связанные с применением аутогенной тренировки в различных возрастных группах, в частности на занятиях физической культурой со студенческой молодежью.

Целью нашего исследования явилась проверка гипотезы об эффективности использования аутогенной тренировки на занятиях физической культурой для восстановления физической работоспособности студенток.

Объектом исследования выступал учебно-воспитательный процесс по физической культуре студенток Читинского педагогического колледжа.

В качестве предмета исследования нами рассматривались показатели восстановления физической работоспособности студенток.

Организация исследования. Исследование было организовано и проведено на базе ГПОУ "Читинский педагогический колледж", в нем приняли участие студентки 1 курса в количестве 30 человек. В экспериментальной группе в течение одного семестра 2014-2015 учебного года (с сентября по декабрь 2014 г. включительно) заключительная часть занятия по физической культуре проводилась в форме аутогенной тренировки. У студенток контрольной группы в конце занятия для активизации процессов восстановления после физической нагрузки использовались дыхательные упражнения и упражнения на растягивание.

Нами было разработано содержание 17 занятий аутогенной тренировкой длительностью 15-20 минут. Проводимый в экспериментальной группе аутотренинг был направлен на воздействие тонуса скелетных мышц, частоту и глубину дыхания посредством представлений, чувственных образов, слова (произносимого вслух и/или мысленно).

В процессе занятий физическими упражнениями с помощью метода педагогического наблюдения нами фиксировались внешние признаки утомления студенток: цвет кожи лица и туловища, координация движений, потливость, оценка внимания и другие.

В начале исследования сравнительный анализ индекса гарвардского степ-теста свидетельствовал об отсутствии у исследуемых статистически значимых межгрупповых различий в этом показателе восстановительных процессов. Среднее значение индекса гарвардского степ-теста в экспериментальной группе составило $69,03 \pm 2,50$ усл. ед. в контрольной группе - $70,53 \pm 1,09$ усл. ед. ($t=0,55$; $p>0,05$). Полученные данные указывали на средний уровень способности к восстановлению студенток обеих групп.

Распределение студентов по уровням восстановления до начала эксперимента было следующим. В экспериментальной группе подавляющее большинство студенток (80%) имело сред-

ний уровень восстановления, у оставшихся (20 %) исследуемых фиксировалось слабое восстановление. В контрольной группе слабый уровень восстановления имели 46% девушек, среднее восстановление - 40% и по 7% исследуемых показали хорошее и отличное восстановление.

В конце эксперимента статистически достоверных различий в исследуемом показателе выявлено не было, что мы связываем с недостаточной продолжительностью осуществляемого педагогического воздействия. Среднее значение индекса гарвардского степ-теста в экспериментальной группе составило $76,37 \pm 1,12$ усл. ед., в контрольной группе - $73,50 \pm 2,19$ усл. ед. ($t=1,17$; $p>0,05$), что соответствовало среднему уровню восстановительных процессов. Однако изучение распределения студенток по уровням восстановления показало, что в группах произошли существенные изменения, особо заметнее в экспериментальной группе.

В конце исследования слабый уровень восстановления не имела ни одна представительница экспериментальной группы, снизилось с 80 до 60 процентов количество девушек со средним уровнем восстановительных процессов, 40% исследуемых продемонстрировали хорошее восстановление.

В контрольной группе также произошли положительные изменения. Большинство исследуемых (62%) показали средний уровень восстановления. Значительно снизился процент девушек (с 46% до 19%) со слабым уровнем восстановительных процессов. Увеличилось (с 7% до 19%) количество студенток с хорошим уровнем восстановления. Однако в конце эксперимента ни одна представительница контрольной группы не продемонстрировала отличный уровень восстановления, хотя до эксперимента данный уровень имели 7% исследуемых.

Обобщив результаты проведенного исследования, мы пришли к **выводу**, что аутогенная тренировка является достаточно эффективным средством восстановления физической работоспособности после физической нагрузки и ее можно рекомендовать для использования на занятиях физической культурой со студенческой молодежью. Однако для получения выраженного положительного эффекта данного средства восстановления требуется достаточно продолжительное педагогическое воздействие.

А.А. Подойницын

Научный руководитель: П.А. Васильева

Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ПРОБЛЕМЫ МОЛОДЁЖИ И СПОРТА В СОВРЕМЕННОЕ ВРЕМЯ

В настоящее время остро стоит проблема спорта и молодёжи. В нашей работе мы хотим выяснить причины, в результате которых количество молодых людей, занимающихся физической культурой (спортом), снижается с каждым годом, и попытаемся найти пути их решения.

Начнем собственно с определения физической культуры и спорта, и что подразумевается под ними. Физическая культура - это особая и самостоятельная область культуры. Она возникла и развилась одновременно с общечеловеческой культурой, является ее живой, органической частью. Культура никогда в ходе своего исторического развития не теряла связи с физической культурой, а последняя всегда опиралась в своем развитии на достижения культуры (науку, философию, мораль и т.п.).

Физическая культура возникла в недрах общей культуры в процессе исторического развития человеческого общества. Уже на первых стадиях своего существования человечество вынуждено накапливать опыт в способах, приемах, средствах овладения природой, окружающей средой, совершенствовать производство и орудия труда. Этот опыт необходимо передавать подрастающему поколению. Возникает обучение, воспитание. На ранних ступенях первобытного общества воспитание было преимущественно физическим.

В ходе исторического процесса развития культуры физическая культура превращается в самостоятельную область общественно необходимой деятельности. Развитие духовной культуры (философии, науки, теории воспитания), материальной культуры (культуры материального производства, его процессов и продуктов), а также усложнение и обострение социальных отношений в процессе развития общества определяют и развитие физической культуры. Постепенно

в ее недрах формируются и затем выделяются в самостоятельные части (компоненты) физическое воспитание, спорт и физическая рекреация.

Наряду с этим формируются и средства физической культуры. Первыми из них, которые осознанно стал конструировать человек на основе своей трудовой практики, были физические упражнения в виде естественных движений (бег, прыжки, метания и т.п.). Они выступали в составе игр, танцев, развлечений.

Физическая культура по своей сущности явление массовое, вовлекающее в сферу своего влияния, хотя и с разной степенью активности, большинство членов общества.

Спорт входит в физическую культуру, но только частью, связанной непосредственно с двигательными действиями.

Таким образом, физическая культура и спорт - это один из видов человеческой деятельности, направленной на физическое совершенствование как человеческой популяции в целом, так и каждого отдельного человека, оказывающей оздоровительное, воспитательное, политическое и социально-экономическое воздействие на общественное развитие человечества

По толкованию словарей спорт - это (англ. sport, сокращение от первоначального старофранц. desport - "игра", "развлечение") организованная по определённым правилам деятельность людей, состоящая в сопоставлении их физических или интеллектуальных способностей, а также подготовка к этой деятельности и межличностные отношения, возникающие в её процессе. Возьмем, к примеру, школьника, который ходит на занятие физической культурой только для оценки, но ему это даже не интересно. Мы не считаем это спортом, так как спорт - это что - то большее, это образ жизни человека, благодаря которому он поддерживает в положительном состоянии не только физическую форму, но и душевный (моральный) настрой. Но почему молодежь, которая является опорой настоящего и "фундаментом" нашего будущего, поменяло своё мировоззрение?

Одной из основных причин является наш XXI век, век передовых технологий. Смартфон, планшет, iphone, Wi-Fi, и многие другие, эти сленги сравнительно недавно, но очень стремительно ворвались в наш мир, и полностью, совместно с всемирной паутиной, поглотили наши интересы, время и идеалы. Хочется добавить о последнем, если раньше люди считали идеалами великих спортсменов - Лев Яшин или Валерий Харламов и др., то сейчас для современных подростков являются примерами люди, которые собрали больше "лайков" или просмотров на своё видео.

Вторая причина - это нехватка времени. Мы как студенты часто сталкиваемся с нехваткой финансов, некоторые сами оплачивают своё обучение в институте или колледже, многие помимо учёбы по разным финансовым обстоятельствам должны работать. И поэтому за отсутствием времени не занимаются спортом, хоть и имеют желание и большой потенциал.

Третьей очень важной причиной является медицинское состояние подростков. Если в советское время были единицы подростков, которым было запрещено посещать уроки физической культуры по состоянию здоровья, т.е. болезни, физические отклонения и пр., то сейчас в современное время 30 - 40% школьников и студентов имеют медицинские освобождения от любых физических нагрузок. Почему повысился уровень заболеваний? Снижение иммунитета от плохой экологии, не натуральные и не качественные продукты питания.

Четвёртая причина. Многие спортивные заведения и услуги платные. Сейчас, чтобы записать ребенка в спортивную секцию или купить абонемент в спортивный зал, нужны не малые материальные затраты, которые не каждая семья может себе позволить.

Сложившаяся к настоящему времени тревожная ситуация с физическим и духовным здоровьем подростков во многом обусловлена социальными причинами, в числе которых - недооценка оздоровительной роли физической культуры и спорта, как со стороны государства, так и со стороны самой молодежи. Именно эта недооценка, а не отсутствие достаточного числа спортивных сооружений и не нехватка специалистов являются главной проблемой, сдерживающей развитие массовой физической культуры и спорта.

Н.В. Прохорова, К.Ю. Солдатова

Научный руководитель: И.В. Богатова

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ДЕТСКИЙ ТРАВМАТИЗМ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Медико-социальная проблема детского травматизма стала наиболее актуальной в последнее время, так как наблюдается рост уровня смертности среди детей от внешних факторов (отравления, травматические повреждения). К сожалению, остается неверным представление о травмах как о результате случайного явления, не поддающегося изучению, прогнозированию и предупреждению. На сегодняшний день выявлены особенности травматических повреждений у детей и сформулирована концепция "травматической болезни", что делает возможным проведение исследований по изучению детского травматизма и разработке профилактических мер.

Цель работы: изучить уровень детского травматизма как медико-социальную проблему на примере Забайкальского края.

Материалы и методы. На основе использования исторического, санитарно-статистического и социологического методов проведен анализ показателей детского травматизма по данным статистического отдела ГУЗ "Краевая детская клиническая больница №1" за период 2008-2012 гг. и социологического опроса пациентов отделения травматологии и ортопедии в 2013 г.

Результаты. Анализ динамики детского травматизма за период 2008-2012 гг. выявил устойчивую тенденцию к увеличению показателей с 99‰ до 110,5‰, базовый темп роста составил 11,6%. В сравнении с аналогичными показателями уровень детского травматизма по Забайкальскому краю превышает показатели по СФО на 7%, и незначительно превышает уровень по РФ на 0,5%. Возрастная структура представлена наибольшим удельным весом детей в возрасте 11-16 лет (53%) и 1-10 лет (44%). Изучение структуры причин детского травматизма не выявило изменений за анализируемый период и в 2012 г. была представлена следующим образом: первое место среди причин детского травматизма занимают переломы верхних конечностей - 55,76%, на втором месте вывихи - 13%, на третьем месте переломы нижних конечностей - 10,6%, на четвертом месте - 7% повреждения позвоночника, на пятом месте открытые раны - 6,6%, на шестом месте повреждения грудной клетки - 6% и на последнем прочие травмы - 1,04%. С целью всестороннего изучения детского травматизма проведено социологическое изучение социального портрета пациентов отделения травматологии и ортопедии ГУЗ "Краевой детской клинической больницы №1". В опросе участвовали 120 детей в возрасте от 0-16 лет. По данным опроса выяснилось, что чаще получали травмы дети возраста от 7-16 лет (53,3%). Наибольший удельный вес представлен детьми, проживающими в Городском округе "Город Чита" (66%). Незначительным большинством респондентов в исследовании представлены мальчики (59,1% опрошенных), что можно связать с их большей двигательной активностью. Подтверждением влияния двигательной активности на уровень травматизма стало превалирование детей, занимающихся спортом (в 60% случаев) среди пациентов отделения травматологии. Не выявлено влияние социально-бытовых условий на уровень травматизма.

Выводы: Выявлен рост уровня детского травматизма по Забайкальскому краю за период 2008-2012 гг., который связан с недостаточностью профилактических мер. Уровень детского травматизма по Забайкальскому краю превышает данные о травматизме среди детей по СФО и РФ. Своевременность проведения профилактики детского травматизма, начиная с начальной школы, с применением различных методов обучения, способствует снижению травматизма у детей. Поэтому данные социологического опроса о характеристике ребенка, имеющего травму, могут быть использованы при разработке программы по предупреждению детского травматизма на территории края.

ВЫЯВЛЕНИЕ СИНДРОМА ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ У СТУДЕНТОК Г. ЧИТЫ

Синдром предменструального напряжения (предменструальный синдром (ПМС)) - один из наиболее часто встречающихся нейроэндокринных синдромов в гинекологической практике. Согласно литературным данным этот симптомокомплекс встречается у 20% женщин 19-29 лет и около 50-55% пациенток после 30 лет. Учитывая большое разнообразие клинической картины ПМС, в настоящее время существует несколько классификаций. Так согласно шкале Г.П.Королёвой (1989), выделяют нервно-психическую, обменно-эндокринную, кризово-цефалгическую, атипичную и смешанные формы.

Цель работы. Изучить частоту и степень выраженности клинических проявлений предменструального синдрома у девушек-студенток первых курсов высших учебных заведений г. Читы. Материалы и методы. Проведено анонимное анкетирование 200 студенток 1-2 курсов ВУЗов г. Читы по специально составленной нами анкете-опроснику, включающей данные анамнеза, критерии ПМС по шкале Г.П.Королёвой. В зависимости от симптомов ПМС, сформированы 4 группы: 1 - с доминирующими нервно-психическими, 2 - обменно-эндокринными, 3 - со смешанными симптомами, 4-я - кризово-цефалгическими проявлениями. Для анализа полученных величин оценивали значения статистики Пирсона (χ^2). Различия сравниваемых показателей считали статистически достоверными при $p < 0,05$. Результаты и их обсуждение. Показатель распространенности ПМС у студенток составил 59% (118/200). Возраст девушек $19,0 \pm 0,4$ лет. Были диагностированы следующие клинические формы ПМС: нервно-психическая - 36,4% (43/118), обменно-эндокринная - 29,7% (35/118), смешанная - 27,1% (32/118), кризово-цефалгическая - 6,8% (8/118). Во всех клинических группах доминировала лёгкая степень проявления симптомов: в 1-й у 83,7% студенток (36/43), во 2-й у 85,7% (30/35), в 3-й у 81,3% (26/32) девушек и в 100% в 4-й группе. Средняя степень предменструального напряжения выявлена в большей степени при обменно-эндокринной и смешанной формах, соответственно в 14,3% (5/35) и 15,6% (5/32), в группе с нервно-психическими проявлениями в 9,3% (4/43) случаев. Так же в 1-й группе зафиксирована тяжёлая степень ПМС у 7% (3/43) респондентов. В анамнезе нарушения менструального цикла отметили около 6% студенток в 1-й, 2-й и 3-й группах, при кризово-цефалгических проявлениях, данный симптом не встречался. При анализе методов контрацепции, наиболее популярным способом в первых двух группах, отмечен барьерный - 24% (31/78). Так же в когорте с нервно-психическими проявлениями ПМС, использовался физиологический метод - в 16% (12/43) случаев. Выявлено, что более 50% опрошенных не применяли вообще никаких методов контрацепции. Девушки первых трёх групп в 7,2% (8/110) случаев имели в анамнезе один медицинский аборт и у 12% (13/110) - произошли одни роды. Наименьшая репродуктивная активность зафиксирована у студенток с кризово-цефалгическими проявлениями. Студентки с нервно-психическими и обменно-эндокринными проявлениями ПМС в 27% (21/78) имели зависимость к никотину и 15% (12/78) периодически употребляли алкоголь. Таким образом, распространенность синдрома предменструального напряжения у студенток достаточно высока и составляет 59%. Наиболее часто среди девушек младших курсов выявлялась нервно-психическая, причём в 7% случаев с тяжёлой степенью проявления, и обменно-эндокринная формы ПМС. Эти факты требуют более детального изучения данной проблемы и изменения подхода к проведению лечебно-профилактических мероприятий.

М.В. Дампилов, М.С. Замешаев, А.Г. Рахматуров

Научный руководитель: В.А. Коннов

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ КРИТЕРИИ ХОБЛ ПРИ СТАНДАРТНОЙ СХЕМЕ ТЕРАПИИ

У пациентов с хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) эффективность проводимой терапии оценивается по клиническим и лабораторным показателям, отражающим степень выраженности дыхательной недостаточности и воспалительного ответа. ХОБЛ в России занимает 1-ое место в структуре распространенности болезней органов дыхания и остаётся актуальной проблемой, так как следствиями заболевания являются временная и стойкая утрата работоспособности, инвалидизация пациентов.

Цель исследования: установить динамические различия клинических и лабораторных критериев ХОБЛ до и после стандартной схемы терапии.

Материалы и методы. Проведено нерандомизированное, проспективное, неконтролируемое исследование у 28 пациентов обоего пола, поступивших в ГУЗ Городская клиническая больница №1 г. Чита в период с ноября по февраль 2014-2015 гг. Объектом исследования являлись люди и их венозная кровь. Критерии включения в исследование: ХОБЛ лёгкой и средней степени тяжести в стадии обострения. Критерии исключения из исследования: возраст больше 65 лет, хроническая сердечная недостаточность II и III степени, туберкулёз, пневмония, сепсис, фебрильная лихорадка. Стандартная схема терапии включала в себя следующие группы препаратов: β_2 -адреномиметики либо М-холиноблокаторы, ксантины, цефалоспорины III поколения, муколитики.

При поступлении и через 7 дней измерялись число дыхательных движений (ЧДД) в 1 минуту, оксиметрия (SpO_2) в процентах пульсоксиметром Beijing Choice Electronic, модель MD300C5, оценивалось абсолютное количество лейкоцитов и гранулоцитов в общем анализе крови аппаратом ABX Pentra XL 80 методом Hematology Analyzer.

Статистический анализ проведен тестом Уилкоксона в программах Primer of Biostatistics (4,03) и Microsoft Excel 2007. Результаты представлены медианой и интерквартильным размахом с указанием точного значения статистической значимости (p).

Результаты. Выявлено, что абсолютное количество лейкоцитов крови на 7-е сутки $8,2 (6,7; 8,7) \times 10^9/л$ меньше ($p < 0,001$), чем при поступлении $9,45 (7,95; 10,6) \times 10^9/л$; абсолютное количество гранулоцитов крови на 7-е сутки $5,4 (4,1; 6,45) \times 10^9/л$ меньше ($p < 0,001$), чем при поступлении $7,1 (6; 8,3) \times 10^9/л$; ЧДД на 7-е сутки 20 (19; 21) в 1мин меньше ($p < 0,001$), чем при поступлении 22 (20,7; 23) в 1мин; SpO_2 на 7-е сутки 95 (92,7; 96) % больше ($p < 0,001$), чем при поступлении 92 (91; 93,2) %.

Выводы:

1. Стандартная схема терапии хронической обструктивной болезни легких лёгкой и средней степени тяжести уменьшает у пациентов дыхательную недостаточность.
2. Стандартная схема терапии у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких лёгкой и средней степени тяжести приводит к уменьшению воспалительного ответа.

В.Б. Рудякова

Забайкальский государственный университет, г.Чита, Россия

ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА СОЦИАЛЬНУЮ АДАПТАЦИЮ СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ

Студенчество - центральный период становления человека, личности в целом, проявления самых разнообразных интересов. Это время установления спортивных рекордов, художественных, технических и научных достижений, интенсивной и активной социализации человека как будущего "деятеля", профессионала. Начальный период обучения в вузе очень важен для личного и профессионального становления будущего специалиста. Многие учёные и педагоги-

практики уделяют особое внимание проблемам вхождения студентов в образовательную среду вуза и адаптации в ней [3,4].

В современной психологии понятие адаптации рассматривается как процесс и результат установления гармоничных взаимоотношений между личностью и социальной средой. Жизнь и здоровье человека во многом определяется уровнем его адаптивности - врожденной или приобретенной способности к адаптации, то есть приспособлению ко всему многообразию жизни при любых условиях. Адаптация связана с различными биологическими (например, содержание кислорода в крови, обеспечение питания мозга и др), психологическими и социальными факторами [3,4].

Период адаптации студентов определяется как процесс включения индивида в новую социальную среду, освоения им специфики новых условий. Особый интерес представляет собой проблема социальная адаптация студентов к обучению в вузе. В последнее время ежегодно увеличивается количество абитуриентов, но значительное выбывание первокурсников из высших учебных учреждений показывает, что адаптация вчерашних школьников проходит с определенными трудностями. Переходный период для многих студентов оказывается чрезвычайно сложным [2].

Многие специалисты выделяют основные факторы, влияющие на процесс адаптации студентов-первокурсников к сложным для них условиям обучения в вузе. К традиционным факторам процесса адаптации относят: климатический (адаптация к климатическим условиям); личностно-психологический (адаптация к жизни без родных и близких); социально-бытовой (адаптация к условиям жизни в учебном заведении, к бытовой и материальной самостоятельности); фактор межличностного общения (адаптация к составу учебных групп и потоков); адаптированность к педагогической системе (адаптация к новой системе образования, контроля, требований). Кроме вышеизложенного, авторами актуализируется проблема адаптации студентов к обучению в вузе, состояние их психического и физического здоровья. Среди различных причин, ухудшающих состояние здоровья студентов (перенапряжение и перегрузка в процессе занятий, большое количество времени проведенного перед компьютерным монитором, проблемы межличностных отношений, нарушение режима питания и сна и т.д.), выделяют низкий уровень двигательной активности обучающихся, снижение которой рассматривается как важнейший фактор риска многих заболеваний, а также низкой физической и умственной работоспособности [1,6].

Основатель физического воспитания в России, выдающийся врач педагог П.Ф. Лесгафт неоднократно подчеркивал, что несоответствие слабого тела и развитой умственной деятельности - "тела и духа" рано или поздно скажется отрицательно на общем состоянии и здоровье человека. "Такое нарушение гармонии... писал он, - не остается безнаказанным - оно неизбежно влечет за собой бессилие внешних проявлений: мысль и понимание могут быть, но не будет надлежащей энергии для последовательной проверки идей и настойчивого проведения и применения их на практике".

Основное средство физической культуры - физические упражнения. Существует физиологическая классификация упражнений, в которой вся многообразная мышечная деятельность объединена в отдельные группы упражнений по физиологическим признакам. Устойчивость организма к неблагоприятным факторам зависит от врожденных и приобретенных свойств. Она весьма подвижна и поддается тренировке, как средствами мышечных нагрузок, так и различными внешними воздействиями (температурными колебаниями, недостатком или избытком кислорода, углекислого газа). Отмечено, например, что физическая тренировка путем совершенствования физиологических механизмов повышает устойчивость к перегреванию, переохлаждению, гипоксии, действию некоторых токсических веществ, снижает заболеваемость и повышает работоспособность [7].

К числу физических (или двигательных) качеств, обеспечивающих высокий уровень физической работоспособности человека, относят силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость, которые проявляются в определенных соотношениях в зависимости от условий выполнения той или иной двигательной деятельности, ее характера, специфики, продолжительности, мощности и интенсивности. Многообразие и специфичность воздействия упражнений на организм человека можно понять, ознакомившись с физиологической классификацией физических упражнений. В основу ее положены определенные физиологические классификационные признаки, которые присущи всем видам мышечной деятельности, входящим в конкретную группу [7].

В теории и методике физического воспитания создан целый ряд классификаций физических упражнений: классификация физических упражнений по их анатомическому признаку (физические упражнения группируются по их воздействию на мышцы рук, ног, брюшного пресса, спины и т.д.); классификация упражнений по признаку их преимущественной направленности на воспитание физических качеств (скоростно-силовые виды упражнений, упражнения на выносливость и т.д.); классификация физических упражнений по признаку биомеханической структуры движения (выделяют циклические, ациклические и смешанные упражнения); классификация физических упражнений по признаку физиологических зон мощности (различают упражнения максимальной мощности - продолжительность работы не превышает 20-30 с, причем утомление и снижение работоспособности большей частью наступает уже через 10-15 с, субмаксимальной - от 20-30 до 3-5 с, большой - от 3-5 до 30-50 минут и умеренной - продолжительность 50 минут и более); классификация физических упражнений по признаку спортивной специализации (все упражнения объединяют в три группы: соревновательные, специально-подготовительные и общеподготовительные).

К средствам физической культуры относятся не только физические упражнения, но и оздоровительные силы природы (солнце, воздух и вода), гигиенические факторы (режим труда, сна, питания, санитарно-гигиенические условия). Использование оздоровительных сил природы способствует укреплению и активизации защитных сил организма, стимулирует обмен веществ и деятельность физиологических систем и отдельных органов [5].

Чтобы повысить уровень физической и умственной работоспособности, необходимо бывать на свежем воздухе, отказаться от вредных привычек, проявлять двигательную активность, заниматься закаливанием. Систематические занятия физическими упражнениями в условиях напряженной учебной деятельности снимают нервно-психические напряжения, а систематическая мышечная деятельность повышает психическую, умственную и эмоциональную устойчивость организма при напряженной учебной работе.

Литература

1. Алтынова Н.В. и др. Физиологический статус студентов-первокурсников в условиях адаптации к обучению в вузе // В мире научных открытий. 2009. № 3-2. С. 99-103.
2. Антипова Л.А. Педагогические технологии успешной адаптации личности студента в процессе обучения в вузе // Казанский педагогический журнал. 2008. № 2. С. 52-56.
3. Виленский М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учеб.пос. М.: Гардарики, 2007. 218 с.
4. Извольская А.А. Возрастные особенности развития личности студента как фактор адаптации к процессу обучения в вузе // Молодой ученый. 2010. № 6. С. 327-329.
5. Логунов В.И. Основные направления формирования потребности в систематических занятиях физическими упражнениями у студентов технического вуза // Теория и практика физ. культуры. 2008. № 6 С. 32-34
6. Попов Г.Н., Ширенкова Е.В. Критерии здоровья: адаптация, социализация, индивидуализация / Вестник Томского гос. пед. ун-та. 2007 № 5(68). С.83-87.
7. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Издательский центр "Академия", 2004. 480 с.

О.А. Сизова, А.В. Ческовский

Научный руководитель: Е.В. Гончарова, д.м.н
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ

Цель исследования: Изучение доплеровских показателей потоков диастолического наполнения в глубине левого желудочка у молодых пациентов с терминальной почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе.

Материал и методы. В исследование включено 45 пациентов с хронической терминальной почечной недостаточностью воспалительного генеза, находящихся на гемодиализе. Критерии исключения: возраст старше 45 лет, заболевания сердца, ряд тяжелой соматической и эндокринной патологии. Эхокардиографическое исследование проводилось на аппарате "Vivid-7 dimension" (США). Для оценки диастолической функции левого желудочка проводилось исследование трансмитрального потока методом доплеровской эхокардиографии из апикального доступа в 4-камерном сечении при положении контрольного объема между створками митрального клапана. Определялись следующие величины:

- Максимальная скорость потока быстрого наполнения (Е), м/с;
- Максимальная скорость потока артериального наполнения (А), м/с;
- Отношение Е/А, усл.ед.;
- Время изоволюмического расслабления левого желудочка (ВИВР ЛЖ), м/с;
- Время медленного наполнения левого желудочка (ФМН ЛЖ), м/с

На основании полученных данных определяли тип спектра потока: нормальный тип: $E/A = 1,0-2,0$; ВИВР ЛЖ = 50-60 мс; ФМН ЛЖ >170 мс; гипертрофический тип: $E/A < 1,0$; ВИВР ЛЖ > 60 мс; ФМН ЛЖ <170 мс; псевдонормальный тип: $E/A = 1,0-2,0$; ВИВР ЛЖ > 50 мс; ФМН ЛЖ $\rightarrow 0$; декомпенсированный или рестриктивный тип: $E/A > 2,0$; ВИВР ЛЖ < 50 мс; ФМН ЛЖ $\rightarrow 0$.

Результаты. При изучении доплерографических показателей потоков наполнения левого желудочка у молодых пациентов с терминальной почечной недостаточностью, находящихся на программном гемодиализе выявлено снижение пика Е и соотношения доплеровских скоростей трансмитрального кровотока Е/А у 32 пациентов (71,1%). У 13 пациентов (28,9%) показатели пика Е и соотношения Е/А были в пределах нормальных значений. Время изоволюмического расслабления левого желудочка было увеличенным у всех 45 пациентов (100%).

Выводы. У больных с терминальной хронической почечной недостаточностью, находящихся на программном гемодиализе выявлено достоверное ухудшение функции расслабления левого желудочка. Из всех типов спектра потока встречались гипертрофический тип в 71,1 % и псевдонормальный тип В в 28,9 % случаев.

Е.А. Слонич

Научный руководитель: М.Ю. Федорова, к.п.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ СПОРТИВНОГО КЛУБА ВУЗА К СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Современный этап развития студенческого баскетбола характеризуется расширением календаря соревнований в течение года, усложнением способов их проведения, повышением плотности соревновательного режима баскетболистов [3]. Поддерживать в оптимальном состоянии уровень специальной подготовленности игроков возможно путем эффективного управления учебно-тренировочным процессом баскетболистов на разных этапах подготовки, используя информацию о состоянии игроков, полученную с помощью комплексного контроля, и внесения соответствующих корректировок в содержание тренировочного процесса [1, 2].

В учебно-тренировочный процесс баскетболистов сборной команды ЗабГУ внедрена технология подготовки баскетболистов спортивного клуба ВУЗа к соревновательной деятельности, включающая в себя взаимосвязь специальной физической, технической и тактической подготовки игроков. В связи с особенностями календаря соревнований, предполагалось одноцикловое планирование годового макроцикла, которое включало следующие периоды с характерными для каждого из них целями, задачами, методической направленностью, содержанием средств и методов: июль-сентябрь - подготовительный период; октябрь-апрель - соревновательный период; май-июнь - переходный период. Для эффективных управляющих воздействий были использованы специальные упражнения в основном сопряженного воздействия, выполняемые в различных условиях, в зависимости от периода годового тренировочно-соревновательного цикла подготовки.

Технология подготовки баскетболистов основана на использовании комплекса модельных характеристик, эффективных методик развития физических качеств в процессе совершенствования технических приемов и тактических действий.

Полученные результаты исходных показателей специальной физической и технической подготовленности спортсменов сопоставлялись с комплексом модельных характеристик тренировочной деятельности в прошедшем годовом макроцикле. По показателям специальной физической подготовленности было выявлено, что у большинства баскетболистов отстающими являются скоростные и скоростно-силовые способности, также недостаточен уровень специальной выносливости. В зависимости от выявленных отклонений от модельных показателей были подобраны специальные упражнения для определенного этапа подготовки, с направленностью на развитие данных способностей.

На основе анализа исходных показателей технической подготовленности баскетболистов был скорректирован учебно-тренировочный процесс, и основной направленностью предсоревновательного этапа подготовки стала интегральная подготовка, основанная на использовании упражнений для отработки техники индивидуальной защиты и бросков мяча в корзину с различных дистанций во взаимосвязи с развитием скоростных и скоростно-силовых способностей.

Планирование учебно-тренировочных занятий в подготовительном периоде в июле-августе осуществлялось по мезоциклам с определенной направленностью в микроциклах. На данном этапе подготовки тренировки проводились два раза в день. Утренняя тренировка - планировалась "бег по холмам" 10 километров. Вечерние тренировки - определенная направленность в каждом микроцикле. В начале каждой тренировки выполнялся комплекс упражнений для укрепления мышц брюшного пресса серийно, шесть повторений каждого упражнения.

В первом и втором микроциклах каждого мезоцикла планировалась недельная силовая тренировка, величина отягощений 10-15 кг, упражнения выполнялись сериями, отдых между сериями составлял три минуты. Понедельник - первый день микроцикла - акцент в силовой тренировке на мышцы спины. Среда - третий день микроцикла - акцент в силовой тренировке на мышцы груди и плеч. Пятница - пятый день микроцикла - акцент в силовой тренировке на мышцы ног. Во вторник и четверг в первом и втором микроциклах каждого мезоцикла планировался комплекс упражнений для развития скоростно-силовых способностей баскетболистов.

Основной направленностью планирования учебно-тренировочных занятий в третьем и четвертом микроцикле каждого мезоцикла являлось развитие специальной выносливости и скоростно-силовых способностей, как основных физических качеств баскетболистов.

Третий мезоцикл подготовительного периода (сентябрь) - основная направленность отработка тактических действий в нападении и защите, совершенствование техники бросков мяча в корзину с различной дистанции (Табл.). Для поддержания должного уровня специальных физических качеств на каждом учебно-тренировочном занятии в микроцикле используются специальные упражнения по технике индивидуальной защиты во взаимосвязи с развитием скоростно-силовых способностей и специальной выносливости.

Таблица

Планирование учебно-тренировочных занятий
в третьем мезоцикле подготовительного периода (сентябрь 2014 г.)

Первое, третье, пятое занятие в микроцикле	Второе, четвертое занятие в микроцикле
1. Работа ног в низкой защитной стойке с имитацией выхода на защитника вправо и влево - 3серии x 30 секунд. 2. Серийная передача мяча в шит в прыжке с передвижением в конец колонны игроков - 3 минуты. Выполнить три серии, отдых между сериями составляет три минуты.	1. Работа ног в низкой защитной стойке. Передвижение: два приставных шага вправо, два приставных шага влево с касанием пола после двух шагов - 3 серии x 1 минута. 2. Работ ног на частоту шагов - нападающий против защитника. Выполнять по одному шагу вперед, назад, влево, вправо. Задача защитника успеть за движением ног нападающего. 3 серии x 1 минута. 3. Работ ног на частоту шагов. Выполнять по одному шагу вперед, назад, влево, вправо с касанием пола на каждый шаг. 3 серии x 1 минута.

Соревновательный период в подготовке баскетболистов сборной команды начался с 27 октября 2014 г. - первенство "Буревестник". Продолжается календарь соревнований первым туром АСБ дивизион "Забайкалье" - ноябрь-декабрь 2014 г., февраль 2015 г. В конце ноября проведено промежуточное тестирование, а в марте 2015 года - итоговое тестирование показателей специальной физической и технической подготовленности, а также показателей соревновательной деятельности по итогам первого тура АСБ дивизион "Забайкалье".

Список литературы:

1. Бондарь А.А. Особенности подготовки баскетболистов к соревновательной деятельности // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2011. № 3 (73). С. 14-16.
2. Бондарчук А.П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. М.: Олимпия Пресс, 2007. 272 с.
3. Кретов Ю.А. Разработка модельных характеристик соревновательной деятельности и специальной подготовленности студентов-баскетболистов // Организационные аспекты физической культуры и спорта на Дальнем Востоке: Матер. регион. науч.-практ. конф. Благовещенск: изд-во БГПУ, 2010. С. 104-107.

А.Н. Стафеев, Н.М. Иванова, М.О. Иванов, А.В. Семенов

Научные руководители: Е.В. Фефелова, к.м.н., доцент; О.К. Плотникова
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

МАРКЕРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА В СЛЮНЕ

В современных условиях под стрессом понимают состояние, возникающее при действии на организм чрезвычайных или патологических раздражителей, называемых стрессорами. Во время экзаменационной сессии студентам приходится сталкиваться с широким диапазоном синергично действующих стрессогенных факторов (неопределенность, частичная иммобилизация, дефицит времени, нарушение биологических ритмов, др.), приводящих в итоге к развитию выраженного стресса [Гапонова С.А., 2004; Деваев Н.П., 2011; Львовская Е.И., 2012]. Последние научные исследования убедительно доказывают, что он оказывает негативное влияние практически на все органы и системы студентов [Бусловская Л.К., Рыжкова Ю.П., 2011; Урумова Л.Т., 2004]. Так, со стороны сердечно-сосудистой системы отмечено повышение частоты сердечных сокращений, артериального давления, увеличение роста коэффициента экономичности кровообращения [Лавров О.В., Пятин В.Ф., Широлапов И.В., 2012].

Изменения со стороны микроциркуляции и системы гемостаза проявляются в снижении систолической и средней скорости кровотока более, чем в 2 раза по сравнению с периодом семестра, увеличении венозного давления в сосудах микроциркуляторного русла, затяжном характере сосудистых реакций, гиперкоагуляции, вследствие снижения активности антикоагулянтной и фибринолитических систем, повышении степени и скорости агрегации тромбоцитов [Бельченко Д.И., Есипов А.В., Кривошеина Е.Л., 2005].

Доказана интенсификация процессов липопероксидации у студентов в предсессионный период [Львовская Е.И., Саханкова Е.Н., 2012], что может вызвать повреждение эндотелиального покрова и развитие эндотелиальной дисфункции (ЭД), которая является основным звеном патогенеза в развитии атеросклероза, гипертонической болезни сахарного диабета.

Целью настоящего исследования явилось изучение ферментативной активности смешанной слюны на фоне экзаменационного стресса.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на группе условно здоровых добровольцах - юношах 2 и 3 курсов Читинской государственной медицинской академии (средний возраст $18,34 \pm 1$ лет), которые до участия в исследовании прошли медицинское обследование ($n=15$). Забор слюны для биохимического анализа производили в 3 периода учебного процесса: 1 - за месяц до наступления зимней сессии (в условиях обычного учебного дня через два часа после учебных занятий), 2 - за 25 ± 10 минут перед экзаменом, 3 - через 15 ± 10 минут после экзамена. Слюну собирали в пластиковые пробирки, центрифугировали в течение 10 мин. при 3000g, отбирали надосадочную жидкость, замораживали и хранили при температуре -20°C .

Измерение артериального давления проводилось по методу Н.С. Короткова механическим тонометром ИАДМ-ОПМ-1. Подсчет пульса проводили пальцевым методом на лучевой артерии.

В слюне стандартными биохимическими методиками определяли активность кислой и щелочной фосфатаз, б-амилазы, общего белка. Экстинкцию измеряли на анализаторе STATFAX 1904+. Кортизол определяли методом ИФА. Использовались реактивы фирмы Human (Германия). Для статистической обработки полученных данных использовались методы непараметрической статистики с расчетом парного критерия Вилкоксона. Описательная статистика представлена медианой и 25 и 75 перцентиллями. Использованное программное обеспечение: Statistica 6.1 и Microsoft Excel 2013.

Результаты и их обсуждения. Для подтверждения наличия стресса у студентов во время экзамена, определялись концентрация кортизола, величины артериального давления (АД) и пульса на лучевой артерии в течение семестра и во время экзамена.

Средние значения концентрации кортизола у студентов до экзамена были более чем в 3 раза выше, по сравнению с показателями во время семестра. После экзамена концентрация гормона значительно снижалась, но не достигала значений в семестре. Показатели величины периферического пульса, систолического и диастолического артериального давления имели ту же тенденцию, но имели меньшую степень выраженности. Так, величина периферического пульса у студентов перед экзаменом увеличивалась лишь на 11% ($p=0,0001$) (табл. 1).

Таблица 1

Показатели периферического пульса и артериального давления
(Me (25%; 75%))

	САД мм. рт. ст.	ДАД мм. рт. ст.	Пульс ударов в мин.
До экзамена	138,0 [134,0; 142,3] *	88,0 [84,0; 92,0] *	81,0 [72,0; 84,6] *
После экзамена	122,0 [108,0; 125,0] $p=0,0034$	82,0 [75,0; 84,0] $p=0,0058$	76,0 [69,0; 81,0] $p=0,0456$

Примечание: p - уровень статистической значимости различий по сравнению с показателями во время семестра, * - значимые различия.

Многочисленные исследования, полученные при изучении слюны и ее свойств показали, что она является "зеркалом" психофизиологического состояния организма [Tabak L.A., 2001; Lawrence H.P., 2002]. Показано, что часть ферментов секретируется слюнными железами (напр., амилаза и лактопероксидаза), ряд других поступает из крови (например, пепсиноген) или имеют "смешанное" происхождение (например, кислая и щелочная фосфатазы) и некоторые являются продуктами метаболизма лейкоцитов или микробов (например, мальтаза, альдолаза).

Нами получены следующие результаты: наблюдалось повышение активности б-амилазы слюны более чем в 5 раз перед экзаменом. Активность же кислой и щелочной фосфатаз повышалась на фоне экзаменационного стресса менее выражено - в пределах 30% (таблица 2)

Таблица 2

Динамика ферментативной активности слюны студентов (Me (25%; 75%))

	б-амилаза (Ед/л)	КФ (Ед/л)	ЩФ (Ед/л)	Общий белок (г/л)
До экзамена	2518 [2313; 3799] *	21,8 [16,3; 29,5] *	34,5 [19,5; 27,5] *	0,36 [0,31; 0,59]
После экзамена	487 [213; 799]	15,60 [11,9; 18,9]	23,25 [19,5; 27,5]	0,45 [0,33; 0,77]
p=	0,0005	0,0099	0,0029	0,0613

Примечание: p - уровень статистической значимости различий по сравнению с показателями во время семестра, * - значимые различия.

Фермент б-амилаза является основным и составляет до 10% белков слюны, 70% её продуцируется в околоушных железах. Синтез амилазы имеет адренергическую стимуляцию, и уровень её зависит от сывороточной концентрации норадреналина. Увеличение её активности можно объяснить тем, что она, расщепляя крахмал, повышает содержание глюкозы - необходимого субстрата биологического окисления, и тем самым повышает резистентность тканей к повреждающему действию стресса. Фосфатазы в свою очередь играют важную роль в стабилизации биомембран. Повышение их активности в смешанной слюне перед экзаменом свидетельствует о повышении проницаемости мембран клеток и выходу этих ферментов в межклеточное пространство.

Выводы: На фоне экзаменационного стресса повышается активность кортизола, б-амилазы, щелочной и кислой фосфатазы в смешанной слюне, что может найти применение в качестве неинвазивной методики диагностики стресса.

С.Ц. Хайдапова, Т.Б. Гармаева

Научные руководители: Е.Н. Романова, д.м.н.; С.И. Щаднева, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

АНАЛИЗ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ В Г. ЧИТЕ (РОССИЯ) И В Г. КАССЕЛЬ (ГЕРМАНИЯ)

Die Schwierigkeiten der Welt wachsen,
je naher man dem Ziel kommt.
So soll jeder seinen Weg gehen,
ähnlich den Sternen, ruhig, langsam,
aber ohne Unterbrechung bemüht
das angestrebte Ziel zu erreichen.
Johann Wolfgang von Goethe

Увидеть мир - мечта каждого человека. Вот и нам выпала огромная удача попробовать себя не только в роли путешественников, но и попытать счастья в исследовании. Конечным пунктом нашего пребывания стал город Кассель. Этот небольшой городок, площадью в 1300 кв. км., населением в 200 000 чел расположен в центре Германии в земле Гессен на реке Фульда. Целью нашей поездки явилась пятидневная стажировка в отделении кардиологии клиники Святой Марии (Marienkrankenhaus). За эти короткие, но познавательные пять дней мы смогли познакомиться со всеми особенностями оказания медицинской помощи. Для нас было удивительно, что врач-терапевт должна самостоятельно провести все манипуляции пациенту, начиная с забора крови и заканчивая инструментальными методами исследования. А самым интересным стало то, что врач кардиолог может провести малоинвазивные вмешательства на сердце (например: коронароангиография). За время, проведенное в клинике, мы с уверенностью можем сказать, что получили большой багаж знаний и незаменимый опыт. И даже в столь насыщенные и интересные рабочие будни мы не забывали грызть гранит науки. В качестве объекта изучения нами рассмотрены заболевания сердечно - сосудистой системы, а именно острый коронарный синдром. Для нашего исследования было отобрано 10 пациентов, находящихся на лечении в отделении интенсивной терапии Мариенкранкенхаус города Кассель и 20 пациентов кардиологического отделения сердечно - сосудистого центра ГУЗ ККБ города Читы с явлениями острого коронарного синдрома.

Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смертности в индустриально развитых странах и занимают первое место в структуре смертности в развивающихся странах. Среди них чаще всего встречается ишемическая болезнь сердца (ИБС), которая характеризуется высокой частотой осложнений, в том числе смерти.

Цель исследования. Оценить и сравнить ведение и качество жизни больных с ОКС в региональном сосудистом центре ГУЗ ККБ г. Читы и Мариенкранкенхаус г. Кассель.

Материал и методы исследования. В целях оценки процесса диагностики и лечения острого коронарного синдрома в лечебно-профилактических учреждениях г. Читы и г. Кассель отобрано 20 пациентов, лечившихся в региональном сосудистом центре ГУЗ ККБ г. Читы, сред-

ний возраст которых составил 63 лет, из них женщин - 9 (45%), мужчин - 11 (55%) и 10 пациентов, пролеченных в клинике Мариенкранкенхаус, средний возраст которых - 71 год, из них женщин - 6 (60%), мужчин - 4 (40%). Исследовались истории болезней этих пациентов и протоколы их ведения в палате интенсивной терапии, проводилось анкетирование по опроснику ВОЗ SF-36. Общий опросник SF-36 ("SF-36 Health Status Survey") использовался с целью изучения и сравнения качества жизни (КЖ) у пациентов с ОКС.

Результаты исследования. При детальной оценке оказания помощи больным с ОКС в г. Кассель выявлено, что время от начала болевого синдрома до поступления в специализированное отделение в г. Кассель в 100% случаев составила 30 минут. В г. Чите - до 30 минут в 20%, от 30 минут до двух часов - в 30%, более двух часов - в 50%.

При оказании помощи на догоспитальном этапе коллеги из Германии использовали двойную антиагрегантную терапию (тикагрелол и аспирин в нагрузочных дозах 180 мг и 500 мг соответственно) в 100% случаев, антикоагулянты (арикстра 2,5 мг) в 100%, наркотические анальгетики (морфин) по показаниям в 50% случаев, нитраты (нитроглицерин в/в) в 100%, тромболитическая терапия (актилизе) проводилась у 1 пациента (10%) с кардиогенным шоком. В клинике Мариенкранкенхаус продолжалась терапия антикоагулянтами, антиагрегантами, бета-адреноблокаторами (бисопролол), ингибиторами АПФ (рамиприл), статинами (аторвастатин, розувастатин 30-40 мг в сутки). Всем пациентам при поступлении проводилась коронароангиография, в 30% случаев - ЧТКА со стентированием коронарных артерий (у пациентов с ОКС с подъемом сегмента ST). После обследования с использованием тропонинового теста (в 100% случаях), коронарографии (в 100%), ЭКГ в динамике (в 100%), ЭХОКГ (в 100%) инфаркт миокарда без зубца Q верифицирован в 20% случаях, инфаркт миокарда с зубцом Q - в 10%, нестабильная стенокардия - в 70% случаев.

При анализе случаев ОКС в г. Чите выявлено, что на догоспитальном этапе использовалась двойная антиагрегантная терапия (клопидогрель и аспирин в нагрузочных дозах 300 мг и 500 мг соответственно) в 100% случаев, антикоагулянты (гепарин 5000 ЕД в/в) в 100%, наркотические анальгетики (морфин) по показаниям в 15% случаев, нитраты (нитроглицерин в/в) в 100%. В региональном сосудистом центре ГУЗ ККБ г. Читы назначались: антиагреганты (клопидогрел - в 80%, аспирин - в 100%), бета-адреноблокаторы (бисопролол 5-10 мг, метопролол 5 мг) - у 60%, антикоагулянты (гепарин - 95%, арикстра 2,5 мг - 5%), статины (аторис 20-30 мг) - в 100%, ингибиторы АПФ (эналаприл 5-10 мг, лизиноприл 5-20 мг) - в 30%, тромболитическая терапия (стрептокиназа) проводилась у 3 пациентов (15%) (с отеком легких у 1 больного и кардиогенным шоком - у 1 больного). Для верификации диагноза проводилось исследование тропонинового теста в 80% случаев, ЭКГ в динамике (в 100%), ЭХОКГ (в 100%), коронарография в 35%. Q-инфаркт миокарда диагностирован у 1 больного (5%), инфаркт миокарда без зубца Q - у 3 больных (15%), в остальных случаях (80%) - прогрессирующая стенокардия. По результатам коронароангиографии ЧТКА со стентированием проведена 4 больным (20%) (с инфарктом миокарда - 3 пациентам, с прогрессирующей стенокардией - 1).

При анализе анамнеза, факторов риска, сопутствующих заболеваний у больных с ОКС в клинике Мариенкранкенхаус выявлено: стаж заболевания составил: до 5 лет - у 20%, от 5 до 10 лет - у 20%, более 10 лет - у 60% больных; ожирение - в 20%, курение - в 20%, отягощенная наследственность - в 40%; гипертоническая болезнь - у 20%, сахарный диабет - у 10% пациентов. У больных регионального сосудистого центра ГУЗ ККБ г. Читы стаж заболевания составлял: до 5 лет - у 20%, от 5 до 10 лет - 35%, более 10 лет - 45%; факторы риска: ожирение - в 20%, курение - в 35%, наследственность - в 25%; гипертоническая болезнь - в 70%, сахарный диабет - в 20%.

Для оценки качества жизни пациентов проведено анкетирование с помощью опросника SF-36, распространенного для исследований как в России, так и в европейских странах. Выявлено, что параметры КЖ пациентов по шкалам, отражающим психологический компонент опросника, оказались ниже у жителей города Читы по сравнению с гражданами города Кассель. При оценке показателей, отражающих физическое состояние пациентов, наоборот, определили более высокую оценку своего состояния у пациентов сосудистого центра г. Читы.

Выводы. При анализе случаев с ОКС отмечено соответствие оказания медицинской помощи больным в г. Чите и г. Кассель рекомендациям Европейского общества кардиологов и Российского

кардиологического общества. В городе Чита более продолжительный период от клинических проявлений ОКС до госпитализации обусловлен географическими особенностями нашего региона, в связи с чем проведение тромболитической терапии целесообразнее осуществлять на догоспитальном этапе. Оценка качества жизни позволила выявить большую распространенность тревожно-депрессивного компонента у читинцев по сравнению с жителями города Кассель. Напротив, оценка физического состояния оказалась выше у пациентов сосудистого центра Читы, что может являться недооценкой своего состояния здоровья, снижения приверженности к лечению.

И.С. Чистохина

Научный руководитель: Ю.Ю. Сысоева, к.п.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ФИТНЕС-ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Социальный запрос на здоровую личность, с одной стороны, и ухудшение здоровья подрастающего поколения, с другой, предъявляют новые требования к деятельности образовательных организаций в поиске эффективных способов сохранения и укрепления здоровья детей.

Особенно важен в этом отношении дошкольный период как фундамент последующего развития и самореализации человека. Задачу физического воспитания дошкольников можно рассматривать как часть серьёзной проблемы сохранения здоровья нации в целом, поскольку большинство ученых (Н.А. Агаджанян, Н.М.Амосов, И.А.Аршавский, В.К.Бальсевич, Л.И.Лубышева, Л.П.Матвеев и др.) считают главным источником развития и укрепления ресурсов здоровья человека систематическую двигательную активность, формирующуюся в процессе физического воспитания личности. На сегодняшний день в этой сфере отмечается тенденция перехода от акцента на улучшение физической подготовленности к формированию навыков здорового образа жизни. Как отмечает Е.Г.Сайкина, гуманизация образования и физической культуры, вызвала появление разнообразных инноваций, способных удовлетворить интересы и индивидуальные потребности в двигательной активности каждого ребенка, как практически здорового, так и имеющих те или иные отклонения в состоянии здоровья. Если в традиционной системе физкультурного образования процесс физического воспитания сводился к физической подготовке, формированию психофизических качеств, двигательных умений и навыков, т.е. акцент ставился на биологическом, двигательном аспекте, то современная парадигма физического воспитания базируется на понимании человека в единстве его биологических и социокультурных качеств, идей формирования духовно-ценностного сознания и творческого активного стиля жизнедеятельности. Как утверждают исследователи [2], в связи с кризисным состоянием проблемы здоровья подрастающего поколения, особую актуальность в начале XXI в. приобретает создание инновационных оздоровительных технологий для детей. Таким образом, оздоровительная направленность программ физической культуры является приоритетной.

К инновационным технологиям физического воспитания оздоровительной направленности относится фитнес. Наиболее полное исследование фитнеса как социокультурного феномена в системе дошкольного и школьного образования было проведено Е.Г.Сайкиной, которая дает такое определение: фитнес-технологии - совокупность научных способов, шагов, приёмов, сформированных в определённый алгоритм действий, реализуемый в интересах повышения эффективности оздоровительного процесса, обеспечивающий гарантированное достижение результата, на основе свободного, осознанного и мотивированного выбора занятий физическими упражнениями с использованием инновационных средств, методов, организационных форм занятий, современного инвентаря [1]. Вслед за Е.Г.Сайкиной, стратегическую роль в оздоровительной работе с дошкольниками мы отводим фитнесу. Основной целью детского фитнеса, по нашему мнению, следует считать воспитание культуры здоровья личности через развитие познавательных и психомоторных способностей, обеспечивающих устойчивость психики относительно негативных влияний, повышение уровня физической подготовленности, профилактику заболеваний.

В системе дошкольного образования фитнес представлен такими видами, как аэробика, степ-аэробика, фитбол-аэробика, фитбол-гимнастика, ритмическая гимнастика и др. В каждом из этих видов накоплен значительный теоретический и практический потенциал (.Е. Фирилёва; Т.С.

Лисицкая, Л.В. Сиднева, Е.Г. Сайкина), однако, анализ педагогической практики образовательных учреждений г. Читы показывает, что фитнес-технологии недостаточно используются в системе дошкольного образования.

Практическая реализация фитнес-технологий осуществлялась в МБДОУ №77 г. Читы, на базе которой был создан детский фитнес-центр в рамках краевой и городской экспериментальных площадок по апробации здоровьесориентированной системы дополнительного образования дошкольников и воспитанию культуры здоровья (научный руководитель: Ю.Ю. Сысоева, к.п.н, доцент кафедры педагогики ЗабГУ). Занятия в фитнес-центре осуществлялись по программам, разработанным научным руководителем: фитбол-гимнастика, степ-аэробика, танцевальная аэробика, лечебная гимнастика для детей с нарушениями осанки и плоскостопием "Здоровые спинки" и "Здоровые ножки", занятия на тренажерах.

Наше исследование предполагало выявление уровня физической подготовленности, развития двигательных качеств, оценку владения двигательными навыками старших дошкольников, занимавшихся по разным программам детского фитнеса, в начале и конце учебного года. Физическая подготовленность дошкольников определялась тестами, выявляющими уровень развития у детей физических качеств и сформированность двигательных навыков (пособие М.А. Руновой "Двигательная активность ребенка в детском саду", разработки Г.П. Лесковой и Н.А. Ноткиной "Оценка физической подготовленности дошкольников").

Применение фитнес-программ в ДОО во время эксперимента способствовало изменению параметров двигательной сферы дошкольников, оптимизации режима двигательной активности. Дети выбирали ту или иную программу в соответствии со своими интересами и двигательными предпочтениями, также учитывалось состояние здоровья каждого ребенка и его физическое развитие. В конце года мы отметили прирост показателей двигательной подготовленности в группах степ-аэробики и фитбол-гимнастики по следующим тестам: прыжок в длину с места; поднимание туловища за 30 сек.; наклон туловища вперед со скамьи; прыжки со скакалкой; динамометрия; метание мешочка вдаль, который составил в среднем 42,4 % и 30% в группах степ-аэробики и 22 % и 23% в группах фитбол-гимнастики.

Повышение прироста результатов в группе степ-аэробики, по сравнению с приростом в группе фитбол-гимнастики обусловлено спецификой фитнес-программ: разными целями занятий, их содержанием, целевыми зонами пульса. Так, занятия степ-аэробики проходили с большей моторной плотностью, более высоким темпом, основной целью занятий являлась тренировка кардиореспираторной системы в большей степени способствующая формированию выносливости. Группу фитбол-гимнастики посещали дети-логопаты, физическое воспитание которых необходимо осуществлять с учетом установленных у них более низких темпов прироста физиометрических показателей, параметров функционального состояния кардио-респираторной системы, уровня развития физических качеств по сравнению с практически здоровыми сверстниками. Основная цель занятий, наряду с формированием у них основных психофизических качеств, была связана с постановкой правильного дыхания, координацией движения и речи. Тем не менее, прирост показателей двигательной подготовленности в группах составил более 15%, что говорит об эффективности проведенной работы по физическому воспитанию (по таблице В.Усакова) средствами фитнес-технологий.

Таким образом, в ходе исследования были определены специфические особенности воздействия отдельных фитнес-программ на физическое состояние детей старшего дошкольного возраста, включающие повышение уровня показателей психофизических качеств. Отдельные фитнес-программы оказывают специфическое узконаправленное воздействие на функциональное состояние, уровень развития физических качеств, что обуславливает эффективность их применения в физическом воспитании детей дошкольного возраста с различным уровнем физических кондиций и запросов, а при необходимости - их комплексного использования с целью гармоничного развития дошкольников.

Литература

1. Сайкина Е.Г. Фитнес в физкультурном образовании детей дошкольного и школьного возраста в современных социокультурных условиях: монография / Е.Г. Сайкина. - СПб. : Образование, 2008.
2. Трушкин А.Г. Педагогические основы инновационных технологий физического воспитания оздоровительной направленности: дис...д-ра пед. наук. Ростов-на-Дону, 2000. 586 с.

МОЛОДЕЖЬ, ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ЭКОЛОГИЯ*Н.Д. Базарова*Научный руководитель: К.А. Курганович, к.т.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ
В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. АМУР**

Произведен анализ паводковой обстановки в среднем течении р. Амур на участке от г. Благовещенска до с. Поярково с использованием ГИС и данных дистанционного зондирования Земли. Выявлены причины катастрофического наводнения 2013 г., произведена оценка материальных последствий затопления территории с использованием космических снимков Terra/MODIS.

В июле-сентябре 2013 года на территории Дальнего Востока и северо-востока Китая произошло масштабное наводнение, которое было вызвано дождевым паводком, сформировавшимся на реках бассейна Амура. В Амурской, Еврейской областях, Хабаровском крае были затоплены десятки населенных пунктов. По официальным данным, число пострадавших составило 168 тысяч человек, более 12 тысяч домов разрушены, многие из них не подлежат восстановлению. Материальный ущерб составил 40 млрд рублей.

Наводнение было сформировано в результате сочетания ряда неблагоприятных гидрометеорологических условий. Бассейн Амура в течение двух месяцев был подвержен действию глубоких, насыщенных влагой циклонов, уходу которых с континента в сторону Охотского моря препятствовала блокирующая область высокого давления над северо-западом Тихого океана. Такая обстановка способствовала возникновению продолжительных дождей высокой интенсивности. Во многих частях бассейна количество осадков за июль-август 2013 года превысило годовую норму.

Фактором, усугубившим действие метеорологической обстановки, стала высокая насыщенность почвы водой на огромных площадях речных бассейнов к началу паводкового сезона. Причинами этого стали мощный снежный покров, сформировавшийся зимой 2012-13 гг., и поздняя весна, во время которой значительная часть талой воды была поглощена почвой. В результате снижения впитывающей способности почвы резко уменьшилась естественная регулирующая емкость речных бассейнов, что привело к одновременному формированию паводковых волн и резкому росту расходов и уровней воды в реках бассейна. На многих участках речной сети уровень воды превысил величины, зарегистрированные за время инструментальных наблюдений в этом регионе. Максимальный уровень воды в г. Благовещенске составил 821 см (исторический максимум 1958 года - 895 см), в с. Константиновка - 924 см (исторический максимум 1984 года - 930 см), в с. Поярково - 833 см (исторический максимум 1928 года - 875 см). На всем протяжении среднего и нижнего Амура в течение трёх месяцев пойма была затоплена на глубину от 3 до 5 метров.

Для оценки материального ущерба, нанесенного наводнением, были использованы данные дистанционного зондирования Terra/MODIS ФБГУ "НИЦ Планета" с разрешением 250 м. Разновременные спутниковые снимки участка реки Амур от г. Благовещенска до с. Поярково обрабатывались в среде ArcGIS, в которой выполнялись следующие действия:

1. Привязка топографических карт участка г. Благовещенск - с. Поярково к единой системе координат WGS 84;
2. Создание векторных слоев русла реки, населенных пунктов, автодорог, мостов;
3. Наложение космических снимков за период, когда наблюдался пик паводка на топографические карты;
4. Дешифрирование данных дистанционного зондирования с выделением зон затопления по руслу реки Амур;
5. Выявление границ затопления населенных пунктов, автодорог, мостов.

В результате пространственного анализа данных в среде ArcGIS, были определены материальные показатели затопления. На исследованном участке в зону затопления попали населенные пункты площадью 27 кв. км, было затоплено 846 км автодорог, разрушено 19 крупных мостов.

Б.В. Баркова

Научный руководитель: Л.А. Михайлова, к.м.н.

Читинская государственная медицинская академия, г.Чита, Россия

ПРОЕКТ ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ, ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ ЛПУ ГОРОДА ЧИТА

В современном российском здравоохранении проблема обеззараживания и грамотной утилизации медицинских отходов решается силами и средствами отдельных ЛПУ. И это не рационально, так как их руководители часто не осознают и недооценивают опасность медицинских отходов или не имеют достаточное количество денежных средств, используя самые дешевые способы обеззараживания (химический) и утилизации (вывоз на полигон ТБО, где отходы представляют опасность как для экологии, так и для населения, при этом являясь великолепным вторичным сырьем). В связи с этим более целесообразным является создание единых комплексов для накопления, обеззараживания и вторичной переработки медицинских отходов.

Целью работы является разработка проекта единого комплекса для накопления, обеззараживания и вторичной переработки медицинских отходов ЛПУ города Чита.

В связи с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучение материалов проверок Роспотребнадзора и данные эпидотделов МУЗ ГKB №1, ГКУЗ КПТД, МУЗ Городская поликлиника № 5 с целью изучения остроты проблемы, ее экономической составляющей, способах утилизации отходов.
2. Доказать малую эффективность химического способа обеззараживания медицинских отходов в ЛПУ.
3. Составить проект комплекса с учетом климато - географических, социальных и санитарно-гигиенических норм и особенностей нашего региона.

Материалы и методы. Использовались стандартные микробиологические методы забора материала с помощью ватного тампона, помещенного в стерильную пробирку. Предварительно материал титровали в физиологическом растворе. С последующей инкубацией в термостате при температуре 37°C на 24 часа; изоляцией представителей отдельных видов микроорганизмов и их идентификацией на питательных средах (ЖСА, кровяной агар, Эндо, Сабура, тиогликолевой среде и др). Выращенные колонии подсчитывали, и после умножения на соответствующее разведение, получали количественные характеристики содержания микроорганизмов в исходной пробе.

При изучении материалов проверки выявлены нарушения в сфере хранения и утилизации медицинских отходов. В качестве изучаемых объектов были выбраны МУЗ ГKB№1 (является больницей скорой помощи), МУЗ Городская поликлиника № 5 (самая крупная в городе), ГКУЗ КПТД (отходы относятся к классу В - чрезвычайно опасные). По результатам получены следующие данные: 100% отходов обеззараживаются химическим способом. МУЗ ГKB№1: количество медицинских подразделений - 30. Кочная емкость составляет 600 коек. Количество ежедневных посещений в травматологическом пункте 161. Образуются классы отходов: "А", "Б", "Г". В год образуется: отходы класса А - 1051393 кг в год, отходы класса Б - 26856 кг в год, отходы класса Г - 93 кг в год. Затраты на дезсредства неизвестны, так как они закупаются совместно с дезсредствами на другие нужды. Затраты на сбор и хранение составили 2293895 руб. Больница нуждается в комнатах для временного хранения отходов. Закуплена установка для обеззараживания медотходов "Балтнер" стоимостью 1310000 руб. (для нее также требуется отдельная комната + ежемесячная закупка специальных пакетов, денег на которые у больницы нет). Способ утилизации - вывоз на полигон ТБО. МУЗ Городская поликлиника №5. Количество медицинских подразделений - 3, кочная емкость дневного стационара составляет 20. Количество ежедневных посещений поликлиники 498. Образуются классы отходов: "А", "Б", "Г", "В", "Д" (вместе с фиксажем). Ежегодно образуется отходов класса "А" 14364 кг, "Б" 20160 кг, "В" 18кг, "Г" 76 кг, "Д" (вместе с фиксажем) 118кг. Затраты на приобретение дезсредств составили 37618 руб. Затраты на сбор и хранение составили 596780 руб. Способ утилизации: вывоз отходов на полигон ТБО. ГКУЗ КПТД: количество медицинских подразделений - 11. Кочная емкость составляет 210, количество ежедневных посещений поликлиники ГКУЗ КПТД - 317.

Образуемые классы отходов: класс "В" и "Г". Ежегодно образуется класс "В" 71578,5 кг, "Г" 1820 кг. Затраты на дезсредства неизвестны, так как они закупаются совместно с дезсредствами на другие нужды. Затраты на сбор и хранение медицинских отходов - 2332632руб. Кроме химического способа обеззараживания применяется еще и физический - методом паровой вакуумной стерилизации (прибор "Балтнер 50") с последующей прессовкой. После такого обеззараживания отходы можно отнести к классу "А". В ГКУЗ КПТД имеются комнаты для временного хранения и обеззараживания медицинских отходов. Планируется строительство отдельного корпуса для временного хранения и обеззараживания отходов. Способ утилизации - вывоз на полигон ТБО.

Полученные результаты:

1. При изучении процессов сбора, утилизации медицинских отходов были получены следующие данные - 100% отходов обеззараживаются химическим способом.
2. 100% случаев - нерациональное выделение и расходование выделенных на эти цели средств.
3. При микробиологическом исследовании забранных образцов выявлен 100% рост патогенных и условно патогенных бактерий.
4. Был разработан проект комплекса с санитарно-защитными зонами (500 м), транспортными путями, рациональными способами дезинфекции (СВЧ установки) и технологией переработки. Проект относится ко 2 промышленному классу опасности, размещен около мусоросжигающего завода в удалении от него на 500 метров. Включает в себя сортировочную площадку, 2 дезкорпуса для перерабатываемой и неперерабатываемой продукции с микробиологическими лабораториями, складские помещения для готовой и неперерабатываемой продукции, цехи вторичной переработки одноразовых шприцов, систем, халатов, масок и бахил, бумаги и перчаточной резины, административным корпусом и автопарком. Технологический процесс переработки вторичного полимерного сырья проходил по стандартной схеме: измельчение; отмывка; сушка; грануляция. Перчатки подвергали регенерации с получением латексного регенерата (заменителя натурального каучука).

Выводы:

1. В ходе исследований выявлен ряд проблем, связанных с нарушением правил дезинфекции медотходов, их сбора и хранения.
2. По результатам исследования было выяснено, что город Чита действительно нуждается в создании единого комплекса для обеззараживания и вторичной переработки медицинских отходов.
3. Строительство и эксплуатация единого комплекса является наиболее экономичным и рациональным вариантом утилизации медицинских отходов.

Е.А. Верхотурова

Научный руководитель: М.А. Босов
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

**ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ РУСЕЛ,
СООРУЖАЕМЫХ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

Забайкальский край относится к важнейшим минерально-сырьевым и горнопромышленным регионам Российской Федерации. Минерально-сырьевой комплекс обладает огромным потенциалом, что определяет его ключевую роль в развитии экономики края. На территории Забайкальского края сконцентрировано 7% общероссийских запасов золота, поэтому профилирующим направлением горнодобывающей промышленности является добыча золота [1].

В Забайкалье, также как и во многих других регионах, отработка месторождений полезных ископаемых (угля, руд и золота) в основном производится открытым способом. Месторождения россыпного золота в большинстве своем располагаются в поймах малых и средних рек [2, 3], и сосредоточены в пределах Чикойского, Южно-Даурского, Балейского и других рудных районов [1]. Так, по данным Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А.П. Карпинского" (ФГУП "ВСЕГЕИ") на территории Забайкальского края разрабатывается 160 из 371 разведанного месторождения россыпного золота [4]. А значит, требуется создание руслоотводных и нагорных каналов.

При проведении открытых разработок месторождений, как и при осуществлении практически любой хозяйственной деятельности на территориях, прилегающих к водным объектам, зачастую возникает необходимость создания искусственных русел.

Для оценки возможности строительства искусственных русел были рассмотрены 48 участков пойм ряда рек Забайкальского края по архивным и проектным данным "Забайкалзолотопроект". Согласно нормативным требованиям, искусственные русла должны обладать динамической устойчивостью, т.е. быть неразмываемы.

Однако, как отмечено в работах [5, 6, 7], даже в том случае, когда искусственное русло запроектировано на неразмывающую скорость, отдельные частицы грунта, диаметром менее d_{cp} , могут перемещаться потоком, а самые мелкие из них, диаметром $d \leq d_{взв}$ способны перейти во взвешенное состояние. Объясняется это неоднородностью грунтов по гранулометрическому составу. Это приводит к тому, что нижележащая часть водотока будет испытывать неблагоприятное воздействие наносов.

Так, загрязнение продуктами размыва приводит: к нарушению светового и кислородного режима; снижению самоочищающей способности водоема; заилению дна в зонах с низкой скоростью течения; нарушению жизнедеятельности гидробионтов и др. Кроме того, взвешенные частицы служат эффективными сорбентами и комплексообразователями различных загрязняющих веществ. Оседая на дно, они могут стать источниками вторичного загрязнения водной среды.

Для указанных пойм произведен расчет массы взвешенных веществ, которая окажется в воде.

Расчет проведен согласно предпосылок, указанных в [5, 6, 7, 8] в следующей последовательности:

- 1) определялась средняя скорость течения в устраиваемом русле и допустимая неразмывающая скорость при глубине потока 1 м;
- 2) определенные ранее уклон и средняя скорость течения принимались в качестве расчетных: $i_{расч}$ и $v_{расч}$; если $v_{расч} > v_n$, то определялось значение допустимого уклона $i_{дон}$, при котором скорость будет меньше неразмывающей, и в качестве средней расчетной скорости будет приниматься v_n ;
- 3) определялась динамическая скорость потока и гидравлическая крупность частиц взвеси; определялась максимальная крупность взвеси $d_{взв}$, для которой по аппроксимирующим кривым гранулометрического состава грунта определялось содержание $P_{взв}$ (в долях от единицы);
- 4) определялась удельная масса частиц $M_{взв}$, которые могут быть вымыты потоком при расчетной скорости. Результаты расчетов представлены в таблице 1.

Таблица

Параметр	Укрупненная фракция, граничные размеры, мм				
	Гравий		Галька		
	Мелкий 2÷5	Крупный 5÷10	Мелкая 10÷60	Средняя 60÷100	Крупная 100÷200
Кол-во	0	1	33	13	1
d_{cp} , мм		9,25	10,35÷58,46	61,41÷90,940	111,72
i 1000		3,28	0,700÷49,520	2,740÷38,330	13,51
v , м/с		2,381	0,923÷8,315	1,573÷5,938	3,191
v_n , м/с		1,190	1,243÷2,152	2,187÷2,471	2,61
$i_{дон} \cdot 1000$		0,819	0,928÷4,626	5,200÷7,567	9,041
$i_{расч} \cdot 1000$		0,819	0,700÷4,950	0,819÷9,041	9,041
$v_{расч}$, м/с		1,190	0,923÷2,152	1,573÷2,471	2,61
$d_{взв}$, мм		0,44	0,41÷1,16	0,79÷1,56	1,79
$P_{взв}$		0,14	0,020÷0,360	0,08÷0,480	0,26
$M_{взв}$, кг/м ³		2,26	0,770÷22,580	11,250÷51,690	49,94

В результате расчета установлено:

- 1) вследствие больших уклонов пойм Забайкалья, в создаваемых искусственных руслах, зачастую имеют место скорости течения, превышающие допустимые нормативные значения, (в 37 из 48 рассмотренных случаев)
- 2) возможный вынос взвешенных веществ с 1 м² поверхности устраиваемых искусственных русел составляет от 0,772 до 51,695 кг (Мвзв.ср=114,69 кг/м²), диаметр взвешенных частиц от 0,41 до 1,79 мм (двзв.ср =0,914 мм), при этом значение содержания Рвзв колеблется в пределах от 0,02 до 0,480 (Рвзв.ср =0,168).

Литература

1. Поляков, О.А. Золотодобывающая промышленность Забайкальского края / О.А. Поляков // Федеральный информационно-аналитический альманах "Россия. Власть, экономика, общество. Имена и судьбы". - М.: изд-во "Регион-пресс. Книга", 2009. - С. 76-77.
2. Агошков, М.И. Разработка рудных и россыпных месторождений / М.И. Агошков, С.С. Борисов, В.А., Боярский. - М.: Гос. науч.-тех. изд-во лит. по горному делу, 1962. - 680 с.
3. Виноградова, О.В. Русловые процессы и формирование аллювиальных россыпей золота / О.В. Виноградова, Н.В. Хмелева. - М.: МГУ, 2009. - 171 с.
4. ГИС-Атлас "Недра России" // Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского" (ФГУП "ВСЕГЕИ"). Режим доступа: http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/sfo/zabaykalsky_kray/index.php
5. Косарев, С.Г. Регулирование концентрации взвешенных веществ в руслоотводных каналах при вводе их в эксплуатацию (Сообщение 1. Проблемы, возникающие при применении известных методик расчета расходов воды в руслоотводных каналах) / С.Г. Косарев // Водное хозяйство России. - № 2. Екатеринбург: ФГУП РосНИИВХ, 2011. - 39-45 с.
6. Манилюк, Т.А. Защита природных водных объектов от загрязнения взвешенными веществами при вводе в эксплуатацию земляных руслоотводных каналов: автореф. дис. ...канд. техн. наук: 25.00.36 / Манилюк Татьяна Александровна. - Екатеринбург, 2007. - 20 с.
7. Манилюк, Т.А., Методика расчета поэтапной промывки руслоотводного канала / Т.А. Манилюк, С.Г. Косарев // Водные ресурсы и водопользование / Под ред. В.Н.Заслоновского и А.В. Шаликовского. - Екатеринбург-Чита: Издательство РосНИИВХ, 2003. - С. 64-68.
8. Босов, М.А. Способ защиты водных объектов от загрязнения взвешенными веществами при эксплуатации искусственных русел / М.А. Босов, С.Г. Косарев, А.В. Соколов // Вестник Читинского государственного университета (Вестник ЧитГУ) №7 (74). - Чита: ЧитГУ, 2011. - 72-77 с.

Д.Н. Горбань

Научный руководитель: Г.А. Юргенсон, д.г.-м.н., профессор
Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита, Россия

СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА В ПОЛЫНИ ГМЕЛИНА (*ARTEMISIA GMELINII WEBER EX STECHM*) В ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОМ ЛАНДШАФТЕ ШЕРЛОВОГОРСКОГО РУДНОГО РАЙОНА

В качестве объекта исследования выбрана полынь Гмелина (*Artemisia gmelinii Weber ex Stechm*) как пионерное растение, осваивающее техногеннонарушенные территории Шерловогорского рудного района.

Шерловогорский рудный район находится на юго-востоке Забайкалья и представляет собой типичный природно-техногенный ландшафт. На примере полыни Гмелина выполнено изучение накопления свинца в органах этого растения.

Шерловогорское месторождение является комплексным олово-полиметаллическим и поэтому в природных, техногенных и природно-техногенных ландшафтах развиты геохимические аномалии олова, висмута, свинца, цинка, кадмия и других химических элементов [2].

Свинец относится к самым высокотоксичным элементам, который согласно ГОСТ 17.4.1.02-

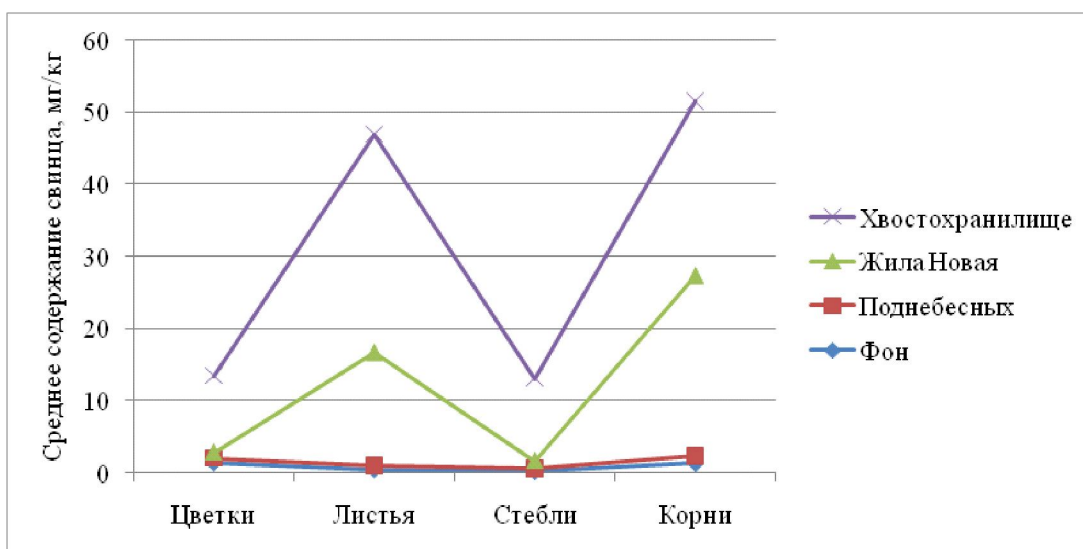
83 относится к 1 классу опасности, широко развит в ландшафтах Шерловой Горы. А.П. Виноградов предложил кларк свинца, равный 10 мг/кг. Согласно ГН 2.1.7.2041-06: предельно-допустимая концентрация (ПДК) свинца в почве составляет 32 мг/кг [1].

Широкие вариации содержания свинца в растениях возникают под действием различных факторов среды, например, наличия геохимических аномалий, загрязнения, сезонных колебаний, способности генотипа накапливать свинец. Тем не менее, естественные уровни содержания свинца в растениях из незагрязненных и безрудных областей, по-видимому, довольно постоянны и лежат в пределах 0,1 -10,0 мг/кг сухой массы (среднее 2 мг/кг) [5]. По данным В.Б. Ильина [4] - 4,1 мг/кг.

Методика биогеохимических исследований включала: 1) отбор проб почв, техноземов и растений на 4-х участках (фоновый, Поднебесных, жила Новая и Хвостохранилище), 2) анализ почв и техноземов методом РФА. Изучение растений включало: 1) разделение растений на органы, 2) высушивание на воздухе, 3) измельчение, 4) разложение в системе СВЧ и перевод в водный раствор, 5) ICP-MS анализ. Всего исследовано 49 проб почв и техноземов и 142 индивидуала полыни Гмелина. Аналитические данные обработаны методами математической статистики.

Средние содержания свинца (\bar{x} , σ , σ/\bar{x} , мг/кг) на участках: фоновый (19,4; 13,18; 0,68); Поднебесных (240,44; 123,87; 0,52); жила Новая (105,81; 108,38; 1.02); Хвостохранилище (1056; 440,12; 0,42). Все содержания свинца в почвах и техноземах превышают кларк и ПДК на всех участках, кроме фонового.

Средние содержания свинца в полыни Гмелина по участкам отбора проб приведены на рисунке:



В целом на всех исследовавшихся участках наблюдаются неравномерные значения среднего содержания свинца в органах этого растения, что связано с типом минерализации на участке отбора проб, который определяет валовое содержание элементов в почве.

Анализ данных, приведенных на рисунке, показал, что концентрации свинца в органах полыни Гмелина распределяются следующим образом: максимальные его значения присущи корням и листьям на участке Хвостохранилище (24,18; 30,31 мг/кг) и Жила Новая (25,06; 15,7 мг/кг), стебли и цветки содержат существенно меньшие его количества. Минимальные значения типичны также для цветков на Фоновом участке (0,48 мг/кг). Наиболее четкие различия в накоплении свинца различными органами полыни Гмелина характерны для участков с максимальными его содержаниями в почвах и техноземах (жила Новая и Хвостохранилище), а для участков с фоновым содержанием свинца и там, где минимально проявлено воздействие более поздних наложенных рудных процессов (Поднебесных) выявленные тенденции проявлены слабо.

Подобное распределение свинца, вольфрама, молибдена, висмута, цинка и кадмия нами выявлено и для других растений в Шерловогорском и других рудных районах [3]. При этом, для всех растений во всех ландшафтах типичны минимальные содержания элементов-токсикантов в семенах [3]. Выявленная тенденция свидетельствует о том, что высокие содержания в корнях связаны с непосредственным контактом их с почвами и захватом ризосферой, существенно

меньшие содержания в стеблях связаны с их транспортными функциями, возрастание их в листьях обусловлено происходящими в них фотосинтезом и главными жизненно важными процессами. Минимальные содержания токсичного свинца в цветках, обусловлены, вероятно, защитными системами растения, обеспечивающими чистоту вида в потомках.

Литература

1. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных элементов в почвах. М.: изд - во АН СССР, 1957. - 230 с.
2. Горбань Д.Н. Сравнительное изучение содержания висмута и свинца в полыни Гмелина в природно-техногенном ландшафте Шерловогорского горнорудного района // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 13: в 2 т. / отв. Ред. В.В. Аношин. - Абакан: Издательство Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, 2009. - Т. I. - 232 с.
3. Гудкова О.В., Юргенсон Г.А., Солодухина М.А., Будкина А.Ю., Голубева Е.М. Биогеохимические исследования в районе Шерловогорского горнорудного района // Минералогия и геохимия ландшафта горнорудных территорий. Современное минералообразование: Труды I Всероссийского симпозиума с международным участием "Минералогия и геохимия ландшафта горнорудных территорий" и VII Чтений памяти акад. А.Е. Ферсмана "Современное минералообразование" 7-10 ноября 2006, г. Россия. Чита, 2006.- С. 114 - 118.
4. Ильин В. Б. Тяжелые металлы в почвах и растениях / В. Б. Ильин, Л. А. Юданова // Поведение ртути и других тяжелых металлов в экосистемах. - Новосибирск, 1989. - С. 6-47.
5. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989. - 439 с.

И.А. Горюнов, А.Н. Ковганко, К.Н. Махонина

Научный руководитель: В.И. Коннов, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ВЛИЯНИЕ НАЛЕДЕЙ И МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ НА ЛИНЕЙНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Действие наледей, сил морозного пучения грунтов, содержащих глинистые частицы, выпучивания насыпей дорог, фундаментов ухудшают условия их эксплуатации и укорачивают сроки службы горных, природоохранных сооружений, зданий, вызывают повреждения и деформации отдельных конструктивных элементов. Это приводит к большим ежегодным экономическим затратам на ликвидацию последствий пучения грунтов и наносит значительный ущерб.

В Забайкалье широко распространены многолетнемерзлые грунты и проектирование горных, природоохранных сооружений, зданий, мостов, дорог необходимо выполнять с учетом сил морозного пучения грунтов. Для борьбы с вредным влиянием морозного пучения грунтов на фундаменты зданий и сооружений горных и других предприятий чаще всего используются инженерно-мелиоративные, строительно-конструктивные, тепловые и термохимические мероприятия [1].

Наиболее часто встречающиеся повреждения фундаментов и разрушения конструкций надфундаментного строения зданий и сооружений от морозного пучения обусловлены следующими факторами: а) составом грунтов в зоне сезонного промерзания и оттаивания; б) состоянием природной влажности грунтов и условиями их увлажнения; в) глубиной и скоростью сезонного промерзания грунтов; г) конструктивными особенностями фундаментов и надфундаментного строения; д) степенью теплового влияния отапливаемых зданий на глубину сезонного промерзания грунтов; е) эффективностью мероприятий, применяемых против воздействия сил морозного выпучивания фундаментов; ж) способами и условиями производства строительных работ по нулевому циклу; з) условиями эксплуатационного содержания зданий и сооружений. Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах выполняется по нормам, установленным СНиП-2.02.04-88. Территория распространения многолетнемерзлых грунтов определяется в соответствии с требованиями СНиП 2.01.01-82.

Часто результаты исследований взаимодействия промерзающего грунта с фундаментами, полученные по методу моделирования в лабораторных условиях, не приносят позитивного эф-

факта при перенесении этих результатов в строительную практику, поэтому следует быть осмотрительнее с применением в природных условиях зависимостей, установленных в лаборатории.

С этой целью специалистами Забайкальского института железнодорожного транспорта проводятся исследования процессов пучения в холодный период года и просадки грунтов в теплый период на примере участка железнодорожной насыпи км 6101 ПК 2+00 - ПК 8+00 четного и нечетного пути Могзонской дистанции пути Транссибирской магистрали. Основной задачей исследований является разработка мероприятий, позволяющих устранить процессы наледообразования и морозного пучения железнодорожного полотна, устоев моста в холодный период года и их осадку в теплый период [2, 3]. Участок обследования находится на перегоне Сохондо - Тургутуй. Железобетонный мост находится на ПК 3+75.

Центром диагностики и мониторинга устройств инфраструктуры Забайкальской железной дороги в 2013 году был составлен отчет об инженерно-геологическом обследовании этого участка. Установлено, что в зимний период (декабрь - март) происходил рост наледи под железнодорожным мостом на ПК 3+75 и на подходах к нему у основания земляного железнодорожного полотна с четной (нагорной) стороны. Бугры наледей образуются вверх по рельефу вдоль русла ручья в 10-15 м от насыпи, а в летний период (июнь - август) у основания земляного полотна наблюдаются застои воды и происходит осадка пути с 2006 года. По данным инструментального наблюдения, проведенного при помощи осадкомерных марок, установлены процессы пучения в теле железнодорожной насыпи и ее просадка в период сезонного оттаивания. Осадка бровки земляного полотна с четной (нагорной) стороны на км 6101 составила: ПК 3+50 до 130 мм; ПК 4+00 до 110 мм; ПК 5+00 - до 90 мм.

На исследуемом участке железнодорожного пути нами с октября 2013 года проводятся инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-гидрогеологические изыскания. Два раза в месяц выполняется геодезическая съемка железнодорожного полотна. Для ликвидации морозного пучения, осадки железнодорожной насыпи и образования наледей в непосредственной близости от нее выполнены следующие мероприятия.

1. Выполнено трассирование нагорного канала (выноска в натуру) и по геодезической съемке построен продольный профиль канала длиной 290,6 м, перехватывающий ручей. Строительство канала позволило перехватить поверхностный сток ручья и часть подземного стока, осушить участок длиной 200 м непосредственно у насыпи дороги. Перехват русла ручья из-за сильной заболоченности его поймы осуществлен противофильтрационным экраном, установленным в траншее. Нарезка траншеи произведена баровой установкой при промерзании грунта на глубину до 1,50 м. Противофильтрационный экран выполнен из металлического профлиста, залитого специальным криогелитовым составом (разработка ЗаБИЖТ). На день обследования нагорный канал выполняет свои функции. Пропускная способность нагорного канала определена гидравлическим расчетом и при работе полным сечением составляет $Q_k = 8,50 \text{ м}^3/\text{с}$. Расчеты выполнены по СП 33-101-2003 "Определение основных расчетных гидрологических характеристик (**DETERMINATION OF DESIGN HYDROLOGICAL PERFORMANCE**)", СНиП 2.06.03-85 "Мелиоративные системы и сооружения", по Справочнику по гидравлическим расчетам (Под редакцией П.Г. Киселева).
2. Нагорный канал глубиной 1,0-1,5 м в зависимости от рельефа местности не сможет полностью перехватить подземный сток и отвести его под железнодорожный мост. Для перехвата и направления подземного потока вдоль железнодорожной насыпи на участке длиной 100 м (вдоль откоса земляного полотна по направлению к с. Тургутуй) выполнен противофильтрационный экран (конструкция разработана в ЗаБИЖТ). Нижняя часть экрана заглублена в водопорный слой (до 3,5 м).
3. Вдоль четного пути в противоположном направлении от моста предполагается также выполнить строительство противофильтрационного экрана или закончить строительство водоотводного железобетонного лотка.
4. С низовой стороны железнодорожного пути (нечетный путь) на автомобильной дороге демонтирован трубчатый переезд, предназначенный для проезда по технологической дороге и пропуска воды ручья из-под моста. Ручей в этом месте имеет маленькое сечение (ширина составляет 1,0 - 1,5 м, глубина - 0,4 - 0,6 м). Из-за небольшого уклона местности вдоль русла

ручья его пропускная способность незначительна (расход воды 0,06-0,10 м³/с). В зимний период происходит замерзание потока и из-за наледи образования ("кипения" ручья) отверстие моста закупоривается льдом.

Для устранения наледи образования под мостом в последующие годы необходимо выполнить беспрепятственный пропуск воды ручья. В весенний период предусматривается строительство водоотводящего канала из-под моста с нижней (нечетной) стороны пути. Учитывая то, что сезонная глубина промерзания грунтов в Забайкалье достигает 3,5 м (смыкается с подстилающими многолетнемерзлыми породами), отвод воды из-под моста можно осуществлять по утепленному деревянному коробу. Строительство короба выполняется в летний период.

Литература

1. Коннов В. И. Экологическая оценка и мероприятия по защите от загрязнения малых рек Восточного Забайкалья: научное издание. - Чита: ЧитГУ, 2006. - 126 с.
2. Сигачев Н.П., Коннов В.И., Коробко С.М. Обследование участков пучения грунтов оснований линейных горных, природоохранных и других сооружений в Забайкалье // Качество жизни населения и экология. Научное издание. Часть IV. - Пенза: РИО ПГСХА, 2014. - 191 с.
3. Ельчанинов Е.А., Сигачев Н.П., Коннов В.И., Шехтман Е.В., Коробко С.М. Мероприятия по снижению пучения и осадки грунтов оснований горных и природоохранных сооружений в Забайкалье // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал), 2014. - №4. - С. 86-90.

С.Д. Евгалдаев

Научные руководители: В.И. Обыденко, к.м.н.; Л.М. Баранчугова, к.м.н.
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПОЛНОСЛОЙНЫХ УСЛОВНО-АСЕПТИЧЕСКИХ РАН КОЖИ КРЫС ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРОДУКТОВ РАСТВОРЕНИЯ КОЛЛАГЕНА НА ОСНОВЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ

В медицине, на современном этапе доказан факт общности биологических законов заживления ран любого генеза и локализации. В заживлении ран, независимо от происхождения и методов воздействия на нее, участвуют одни и те же клеточные элементы, обеспечивающие принципиально сходную общую динамику раневого процесса. В настоящее время для лечения ран предлагается большое количество методов, способов, разрабатывается множество препаратов, влияющих как на сроки так и на качество заживления. Их поиск остается актуальным.

В Восточно-Сибирском государственном университете технологий и управления, на кафедре "Технология кожи и меха" были получены вещества, содержащие продукты растворения коллагена (ПРК). Они произведены в результате обработки овчинно-шубного и пушно-мехового сырья эковиотехнологическим методом. Известно, что проведение подготовительных процессов обработки овчинно-шубного и пушно-мехового сырья, приводит к значительному расходу химматериалов, электроэнергии, водопотребления и водоотведения, и, в целом, к серьезному техногенному воздействию на окружающую среду. Для решения этой проблемы в ВСГУТ (г. Улан-Удэ, Россия) был разработан эковиотехнологический метод переработки овчинно-шубного и пушно-мехового сырья на основе использования прокариотических организмов и отходов молочной промышленности. Данный метод подтвердил свою экологическую безопасность и экономическую эффективность. Кроме того, в результате применения этого метода были получены продукты растворения коллагена, имеющие различную молекулярную массу и вязкость. В нашем эксперименте использовался не весь спектр продуктов растворения коллагена, а только вещества, полученные на основе уксусной кислоты (молекулярная масса 247000-265000 угл. ед.).

Цель работы. Настоящее исследование было предпринято с целью изучения морфологических особенностей заживления полнослойных глубоких, условно-асептических ран кожи крыс при использовании продуктов растворения коллагена (ПРК) на основе уксусной кислоты.

Материалы и методы. Эксперимент проводился на 30 белых беспородных крысах - сам-

цах, в возрасте 6 месяцев, массой тела 250-300 гр. Крысы содержались в стандартных условиях вивария, в индивидуальных клетках. Модель полнослойной условно-асептической плоскостной раны кожи воспроизводилась под эфирным наркозом методом иссечения полнослойного кожного лоскута в межлопаточной области размером 1 см². Животные были разделены на две группы, по 15 крыс в каждой: 1- контрольная - в данной группе заживление проходило самостоятельно под струпом, 2- экспериментальная - для заживления ран в этой группе использовали аппликации ПРК на основе уксусной кислоты. Забор материала осуществлялся на 3, 7, 14, 21, 28 сутки. Морфологический материал подвергался стандартной заливке в парафин, полученные препараты окрашивали гематоксилин-эозином и по методу Ван-Гизона. Морфометрию проводили с применением программного обеспечения МЕКОС. Статистическая обработка полученных результатов выполнена непараметрическим методом (критерий Манна-Уитни) с определением достоверности различий при достигнутом уровне значимости $p \leq 0,05$.

В ходе эксперимента выявлено, что заживление ран "под струпом" в большей степени характеризовалось пролонгированием воспалительной реакции, что проявлялось в нейтрофильной инфильтрации поврежденных тканей, слабой макрофагальной реакции и расстройстве микроциркуляторной системы, тогда как наступление репаративных процессов в ране было замедлено. При использовании ПРК на основе уксусной кислоты наблюдали стимуляцию процессов заживления ран. Это проявлялось в усилении пролиферации и дифференцировки фибробластов, процессов фибриллогенеза, более раннем формировании и созревании грануляционной ткани. В экспериментальной группе было выявлено значительное ускорение динамики сокращения размеров ран, сроков отторжения первичного струпа и окончательного заживления раневых дефектов, более раннее формирование волосяных фолликулов и сальных желез.

Таким образом, применение продуктов растворения коллагена на основе уксусной кислоты (молекулярная масса 247000-265000 угл. ед.) стимулирует процессы репаративной регенерации, значительно сокращая сроки заживления ран.

К.И. Климович, С.А. Игумнов, Л.В. Непомнящая, А.А. Красильников

Научные руководители: Е.А. Бондаревич, к.б.н.;

Н.Н. Коцюржинская, к.б.н., доцент

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СВИНЦОМ И КАДМИЕМ СНЕГА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ЧИТЫ

Свинец и кадмий, наряду с ртутью, являются важными техногенными неорганическими токсикантами, активно накапливающимися в почве и мигрирующими по пищевым цепям. Известно (Дабахов и др., 2005; Гарипова и др., 2011), что данные элементы в значительных количествах поступают в окружающую среду с аэрозолями: смог, дым автотранспорта и предприятий, сигаретный дым.

В зимний период для г. Читы, вследствие особенностей рельефа и климата, характерно наличие купола смога, который содержит значительное количество вредных примесей, в частности водорастворимые формы ТМ. При выпадении снега происходит заметная адсорбция и тяжелые металлы (ТМ) переходят в талые воды.

Целью работы было изучение распределения ионов Pb²⁺ и Cd²⁺ в снежном покрове, собранного в различных районах г. Читы и его окрестностях, методом инверсионной вольтамперометрии (ИВА) для оценки степени загрязненности атмосферы в зимний период.

Материалы и методы. Материалом работы была талая снеговая вода. Пробы снега отбирали в декабре 2014 года по всей толщине снежного покрова, согласно РД52.04.186-89 (1989). Пробы хранили в морозильной камере в подготовленных и отмытых по методике пластиковых бутылках. Для анализа снег плавляли непосредственно перед экспериментом. Направление ветра, которое наблюдалось с момента выпадения снега (середина ноября) до момента отбора проб, изучалось на основе ресурса: Global forest watch fires (<http://fires.globalforestwatch.org/>).

Для определения концентрации ионов Pb²⁺ и Cd²⁺ методом ИВА использовался метод до-

бавок согласно методике МУ 31-17/06 (2011). Качество атмосферных сточных вод оценивали согласно общим требованиям к составу и свойствам воды (Кузнецов и др., 2012).

Результаты и обсуждение. Изучение содержания изучаемых ТМ в талой снеговой воде, собранной в г. Чите и в его окрестностях выявили следующие особенности накопления.

По концентрации ионов свинца отмечено превышение ПДК (0,03 мг/л - для вод хозяйственно-питьевого и культурно-бытового использования) в семи пунктах сбора снега: №№ 5, 9, 14, 17, 18, 19, 20 (рис. 1). Преобладающим направлением ветра было северо-западное и северное. Расположение площадок относительно розы ветров, характерной для региона в зимний сезон выявило, что наибольшее превышение по количеству Pb^{2+} наблюдалось в пунктах находящихся в северо-восточной части города, вблизи крупных автодорог.

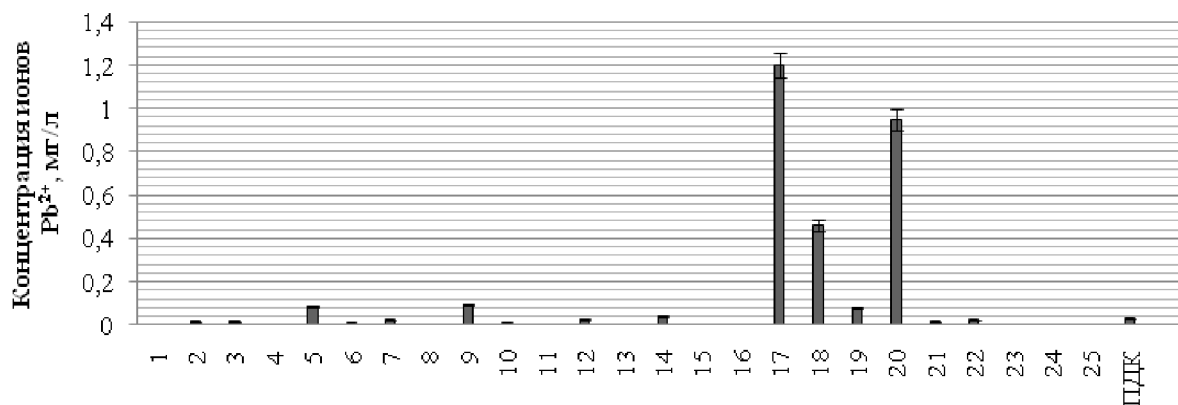


Рис. 1. Содержание ионов свинца в снеговой воде. Название пунктов сбора снега:

1 - ЧГМА, студгородок; 2 - северный берег оз. Кенон, окр. ул. Рахова; 3 - 15 км автодороги на Молоковку; 4 - Газозаправочная станция ГРЭС; 5 - КСК, 6 мкр., двор д. 7; 6 - КСК, 6 пустырь возле просп. Маршала Жукова; 7 - Сосновый бор, ул. Гагарина - ул. Славянская, возле объездной а/д; 8 - Высокогорье, лес, лыжная база; 9 - Сосновый бор, Украинский бульвар, д. 21, возле объездной а/д; 10 - п. Антипиha, ДОС 791, во дворе; 11 - мост через р. Никишиха, у поста ГАИ; 12 - Стадион РА (ЗабВО); 13 - окр. Телецентра (возле объездной дороги); 14 - Ж/д вокзал; 15 - Северный, окр. Отеля "Панама Сити"; 16 - мост через р. Читинка, у Каштакского кольца; 17 - Лес за ТЦ "Макси"; 18 - Сенная падь, у объездной а/д; 19 - у входа в ЗИП СИБУПК; 20 - у входа в Чит. техникум ж/д транспорта; 21 - с. Засопка; 22 - п. Кадала (аэропорт); 23 - Титовская сопка, Московский тракт; 24 - Читинский хладокомбинат (ост. "Пивзавод"); 25 - окр. оз. Кенон (юж. берег, в районе ЗаБИИЖТ).

При этом близко расположенные пункты № 17 и 18 имели превышение концентрации ионов свинца по сравнению с ПДК для сточных вод в 40 и 15,3 раза соответственно. При этом уровень загрязненности снега Pb^{2+} наряду с пунктом № 20 был максимальным. Интересной особенностью, на наш взгляд, является превышение содержания свинца в талой воде у учебных заведений (пункты № 19 и 20) и ж/д вокзала (№ 14), где снег отбирали недалеко от мест курения. Превышение по ионам Pb^{2+} для площадки у ж/д вокзала в 1,36 раза, у входа в Читинский техникум ж/д транспорта в 31,66 раза, а у Забайкальского института предпринимательства (ЗИП СИБ УПК) в 2,66 раза (рис. 1). Данный факт заслуживает пристального внимания, прежде всего руководства учебных заведений, направленного на борьбу с курением студентов и более продуманной политики в борьбе за здоровый образ жизни.

Для площадок № 5, 9 основная доля поступающего свинца, вероятно, связана с загрязнением дымом автотранспорта, миграцией накопленного элемента и розой ветров.

По кадмию явное превышение обнаружено в снеге, собранном в пунктах № 1 и 20, в пункте № 6 концентрация приближается к ПДК. В студгородке ЧГМА обнаружено превышение по кадмию в 2,5 раза. Также превышение по кадмию было отмечено на этой территории и ранее в растительных объектах (Бондаревич, Коцюржинская, 2014). Вероятно, это связано с локальным загрязнением кадмием почвы и с находящимся по близости источником атмосферного загрязнения. Данный факт требует дальнейшего изучения.

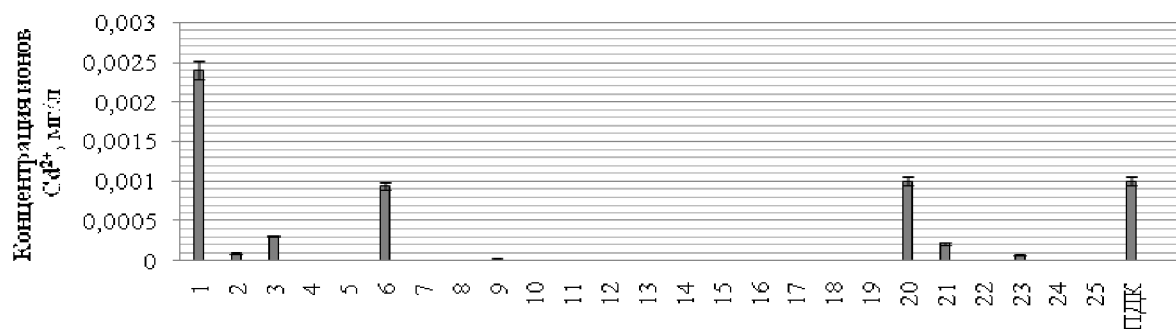


Рис. 2. Содержание ионов кадмия в снеговой воде (название пунктов сбора: см. рис. 1).

В талой воде из пунктов № 6 и 20 концентрация ионов Cd^{2+} приближалась к ПДК, что вероятно, связано с действием автотранспорта и локальными физико-географическими факторами. Для площадки № 20 избыток Cd^{2+} можно объяснить поступлением в составе табачного дыма, т.к. пункт сбора находился возле места для курения.

Таким образом, анализ талой снеговой воды выявил накопление ТМ - свинца и кадмия в избыточных и опасных концентрациях. Свинец обнаружен практически во всех пробах, но превышение его содержания отмечено для 7 участков. Для кадмия превышение зафиксировано на 2 площадках, а в большинстве проб его количество оказалось ниже, чем предел обнаружения для анализатора.

Литература

1. Бондаревич Е.А., Коцюржинская Н.Н. Содержание некоторых тяжелых металлов в плодах *Malus baccata* (L.) Borkh. (Rosaceae) в условиях населенных пунктов Забайкалья / Ученые записки Орловского гос. универ., сер. "Естественные науки": науч. жур. - Орёл: изд-во ФГБОУ ВПО "Орловский государственный университет". - 2014. - № 7 (63). - С. 183-185.
2. Гарипова С.А., Лобачев А.Л., Лобачева И.В., Ревинская Е.В. Определение содержания тяжелых металлов в жидкой фазе снега рентгенофлуоресцентным методом, Вестн. СамГУ., 2011, вып. 5(86). С.129-135.
3. Дабахов М.В., Дабахова Е.В., Титова В.И. Экотоксикология и проблемы нормирования / Нижегородская гос. с.-х. академия. - Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. - 165 с.
4. Кузнецов А.Е. и др. Прикладная экобиотехнология: уч. пособ. в 2-х т. / Т. 1. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - С. 22-34.
5. МУ 31-17/06 "Методика выполнения измерений массовых концентраций цинка, кадмия, свинца и меди методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА". - Томск: центр ризографии и копирования ЧП Тисленко, 2011. - 30 с.
6. РД52.04.186-89 "Руководство по контролю загрязнения атмосферы". - М.: Гидрометеиздат, 1989. - 1085 с.

Е.А. Комарова

Научный руководитель: Т.Е. Ткачук, к.б.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ЭКОЛОГИЯ *ASTRAGALUS MINIATUS BUNGE* В ДАУРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Одним из важных условий сохранения видового разнообразия экосистем является знание экологии редких видов. Астрагал светло-красный (*Astragalus miniatus* Bunge) является одним из охраняемых видов, произрастающих в Даурском заповеднике [1]. Включен в Красную книгу Забайкальского края как весьма редкий вид. Основная часть ареала вида находится в Монголии и Китае; северная граница ареала проходит по крайнему югу Восточной Сибири. Экология *A. miniatus* мало изучена. *A. miniatus* произрастает в Забайкальском крае лишь в среднем течении р. Аргунь и на Торейских озерах [2], где охраняется в Даурском заповеднике.

В районе заповедника климат резкоконтинентальный, с жарким летом и сухой, холодной зимой. Особенность климата Даурии - чередование засушливых и влажных периодов. Хорошо выделяются

малые (около 30 лет) циклы, которые проходят в рамках более крупных 120-150 летних. В ходе этих циклов наблюдается пересыхание и наполнение ряда степных озер, в т.ч. и таких крупных, как Торейские. Исследование проводилось в фазу низкого уровня Торейских озер в охранной зоне Соловьевского участка Даурского заповедника в окрестностях протоки Уточа. Проводилось пешее обследование территории в радиусе 4 км от кордона Уточа, особенно тщательное в местообитаниях, типичных для *A. miniatus* согласно литературным данным [3]. Все найденные ценопопуляции отмечались при помощи GPS, выполнялось полное стандартное геоботаническое описание фитоценозов с *A. miniatus*. [4]

Найдено пятьдесят четыре точки произрастания астрагала светло-красного, из них в 41 точке выполнены геоботанические описания. *A. miniatus* был обнаружен нами преимущественно вдоль берега оз. Зун-Торей, в полосе бывшего дна озера, обнажившегося при падении уровня воды. Кроме того, несколько ценопопуляций было обнаружено по бывшему берегу оз. Барун-Торей и на его бывшем дне. Одно местонахождение астрагала было отмечено на сайрах - оврагах в солончаковом грунте террасы оз. Зун-Торей. По одному местонахождению было отмечено на террасе оз. Зун-Торей и на береговом валу оз. Барун-Торей.

Из всех выявленных нами местонахождений *A. miniatus*, только 4% не было покрыто водами озер в период последнего максимума, а 96% местонахождений приходится на бывшее дно озер. Подавляющая часть местонахождений отмечена на бывшем дне оз. Зун-Торей, 10% на бывшем дне оз. Барун-Торей. Сравнив эти цифры, мы видим, что с падением уровня озер площадь, занятая популяцией астрагала в окрестностях протоки Уточа, увеличилась более, чем в 20 раз и он стал довольно обычным видом для побережья Торейских озер.

Чаще всего *A. miniatus* встречается в луговых сообществах с доминированием бескильницы, несколько реже - в вострцовых сообществах и сообществах, где *A. miniatus* доминирует. *Astragalus miniatus* чаще всего встречается в луговых сообществах в небольшом обилии и с низким проективным покрытием. Максимальное проективное покрытие этого вида составляет 5%, а обилие - сор 1.

Исследуемый вид чаще всего входит в состав нижнего, реже среднего яруса в сообществах. Высота чаще всего составляет 10-12 и 20 см.

Распространение *Astragalus miniatus* на территории Даурского заповедника зависит от цикличности наполнения Торейских озёр. В фазу минимума уровня воды большая часть ценопопуляций *Astragalus miniatus* произрастает на бывшем дне оз. Зун - Торей, следовательно, маловодная фаза озер благоприятна для торейской популяции этого вида. При низком уровне Торейских озер *A. miniatus* чаще всего встречается в луговых растительных сообществах, обычно имеет невысокое обилие и проективное покрытие и входит в состав нижнего и среднего ярусов травостоя.

Литература

1. Биосферный заповедник "Даурский" / О.К. Кирилюк, В.Е. Кирилюк, О.А. Горошко, Л.И. Сараева, С.М. Сеница, Т.И. Бородин, Е.Э. Ткаченко, В.А. Бриних; Под ред. О.К. Кирилюк. Чита: Экспресс-издательство, 2009. 104 с..
2. Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа: Растения / Редкол. А.П. Островский. Чита : Стиль, 2002. 280 с.
3. Сараева Л. И., Горюнова С.В. Редкие сосудистые растения заповедника "Даурский" и заказника "Цасучейский бор" //Ботанические исследования в Даурском заповеднике. Чита: Поиск, 2007. С. 138-158
4. Ярошенко П.Д., Геоботаника. М.: "Просвещение", 1969. 200 с.

М.О. Матвеева

Научные руководители: Г.Ц. Цыбекмитова, к.б.н.; Т.В. Воропаева, к.г.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ДИНАМИКА ФОСФОРА В ОЗЕРАХ ОНОН-ТОРЕЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ ЗА 1999 И 2014 ГГ.

В Забайкалье преобладает циклический характер климатических изменений, что обуславливает чередование многоводных (1999 г.) и маловодных (2014 г.) периодов [4]. Торейские озе-

ра являются объектами мониторинга, так как имеют непостоянный водный режим. Периодически высыхающие озера являются хорошими объектами для слежения за гидрохимическими параметрами в различные периоды его водности. По мере высыхания и наполнения озер Онон-Торейской котловины общее состояние воды, а также гидрохимический состав в озерах меняется [3]. В связи с вышесказанным, исследования гидрохимического состояния данных озер в разных периодах является актуальной задачей научной работы.

Фосфор является одним из главных биогенных элементов, определяющих продуктивность водоема. Соединения фосфора встречаются во всех живых организмах и регулируют энергетические процессы клеточного обмена; поступают в поверхностные воды в результате процессов жизнедеятельности и посмертного распада водных организмов, выветривания и растворения пород, содержащих ортофосфаты, обмена с донными осадками, поступления с поверхности водосбора. В целом большое количество фосфора может привести к эвтрофикации водоема [1].

Исследование проводилось на водных объектах (табл. 1) как территории природного биосферного заповедника "Даурский", так и за ее пределами.

В таблице 1 представлены данные по фосфатам в озерах Онон-Торейской котловины за 1999 г., полученные сотрудниками ИПРЭК СО РАН за 2014 г. - материалы, собраны автором. Анализ проб проводили в лаборатории ИПРЭК СО РАН общепринятыми гидрохимическими методами [2].

Таблица 1

Содержание PO_4^{3-} в озерах(мг/л)

Озера	1999 г. [Содовые..., 1991]	2014 г. [данные автора]
Зун-Торей (западный берег)	0,02	1,76
Зун-Торей (северный берег)	0,02	1,75
Цаган-Нур	0,015	0,066
Баин-Цаган	0,01	0,6
Цаган-Нур	0,02	0,252
Укшинда	0,01	0,3
Баин-Булаг	0,01	5,22
Нижний Мукей	Нет данных	37,5

Во всех озерах с 1999 года идет возрастание количества фосфатов (1999 год - многоводный период, 2014 г.- начало маловодных лет) [4]. Проанализировав таблицу, можно сказать, что в маловодные годы увеличивается концентрация фосфатов, так как к содержанию внутри водоема добавляется поступление с водосборной площади в связи с большим выпадением осадков. В таблице 2 представлены данные по общему фосфору.

Таблица 2

Содержание $P_{общ}$ в озерах (мг/л)

Озера	1999	2014
Зун-Торей (западный берег)	0,35	0,8
Зун-Торей (северный берег)	0,35	0,17
Цаган-Нур	0,15	0,0001
Баин-Цаган	0,08	0,0025
Цаган-Нур	0,25	0,02
Укшинда	0,15	0,01
Баин-Булаг	0,03	0,04
Нижний Мукей	-	0,05

Концентрация общего фосфора в озерах разная. Почти во всех озерах с 1999 года на 2014 г идет уменьшение содержания количества фосфора. Это связано с тем, что происходит уменьшение продуктивности водоема.

Таким образом, фосфор является одним из главных биогенных элементов, определяющих

продуктивность водоема. Соединения фосфора регулируют энергетические процессы клеточного обмена [2].

Самое большое количество фосфатов в озере Нижний Мукей, а самое маленькое в озере Цаган-Нор. По Рыбохозяйственному ПДК ортофосфатов не должно превышать 0,01, т.е. во всех озерах идет превышение ПДК [5]. Это может означать, что озера загрязнены или начинается процесс эвтрофикации [2].

ПДК фосфора 0,03 мг/л [5]. Максимальное количество фосфора на 2014 г. в пробе из оз. Зун-Торей и составляет 0,8 мг/л. Также превышение идет еще в 2-х пробах (оз. Нижний Мукей и оз. Баин-Булаг). Увеличение фосфора ведет к ухудшению качества воды, что требует длительных наблюдений.

Литература

1. Замана Л.В., Борзенко С.В. Гидрохимический режим соленых озер юго-восточного Забайкалья // География и природные ресурсы. 2010. №4. С. 100-107.
2. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши/ Под редакцией доктора химических наук профессора Семенова А.Д. - Л: Гидрометеиздат, 1977. - 541 с.
3. Содовые озера Забайкалья: экология и продуктивность / Л.И.Локоть [и др.]. -Новосибирск: Наука. Сибирское отделение, 1991.-216 с.
4. Ткаченко Е.Э. Биосферный заповедник "Даурский" / Е.Э. Ткаченко [и др.] - Чита: областная типография, 2001, - 57 с.
5. Приказ о рыбохозяйственных нормативах//Интернет-ресурс. URL: <http://www.docs/cntd.ru>. Дата обращения: 23.02.2015.

А.Г. Непомнящая

Научный руководитель: Т.Е.Ткачук, к.б.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОЛОНЧАКОВОГО ЖАВОРОНКА В ОКРЕСТНОСТЯХ ТОРЕЙСКИХ ОЗЕР В 2012-2014 ГГ.

Исследование проводилось в биосферном заповеднике "Даурский", расположенном на юге Забайкальского края, в степной зоне. Степи являются местом гнездования многих видов мелких воробьиных наземно-гнездящихся птиц. Наиболее распространенными на юге Даурии являются виды семейства жаворонковые, в частности, солончаковый жаворонок. На территории заповедника и его охранный зоны расположены два крупнейших в Забайкалье озера - Барун-Торей и Зун-Торей. Озёра имеют две гидрологические фазы: фаза подъема длится 12-17 лет и сменяется такой же по продолжительности фазой спада. При высыхании озёр на больших площадях развивается прибрежная пионерная галофитная растительность [1].

Биотопическую приуроченность солончакового жаворонка изучали в июне 2012-2014 гг. методом сплошного пешего обследования территории в радиусе 4 км от кордона "Уточи". Всего за три года исследований было найдено 27 гнезд солончакового жаворонка. Для каждого найденного гнезда сделано описание биотопа: положение в рельефе, грунт, геоботаническое описание растительности. Для изучения распространения солончакового жаворонка для каждого гнезда с помощью GPS определены координаты и выполнена карта (см. рисунок).

Из рисунка видно, что солончаковый жаворонок предпочитает гнездиться на территории бывшего дна отступившего озера с разреженным травостоем. В 2013 г. наблюдается большой разброс гнезд по территории, а в 2014 г. гнезда, относительно друг друга, расположены более компактно.

Данные по биотопической приуроченности гнезд приведены в таблице.

Жаворонки строят гнезда в супесчаной и солончаковой почве, а также в супесчаной почве с примесью щебня. В 2012 году большая часть гнезд располагалась на бескильничевых лугах, в 2013 году были распространены гнезда в сообществах с преобладанием кохии и осоки, в 2014 году - с преобладанием бескильницы, кохии и ковыля. В 2013 году одно гнездо было найдено в

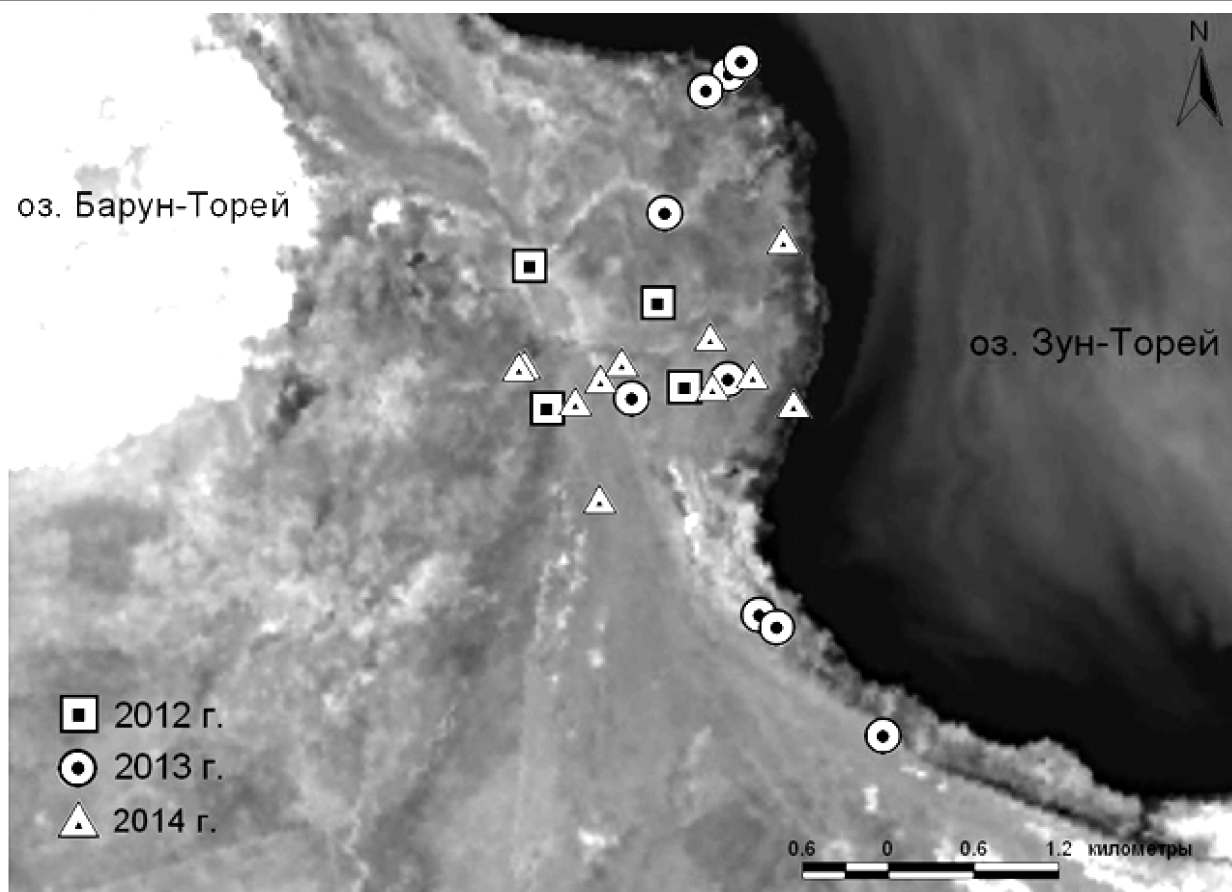


Рис. Территориальное распределение гнезд солончакового жаворонка.

востречовой степи, в 2014 году в степях было найдено 4 гнезда. Из 27 найденных за три года гнезд 22 располагались на лугах и в кохиевых группировках. Исходя из наших данных, можно сказать, что в период низкого уровня Торейских озер наиболее характерными гнездовыми биотопами солончакового жаворонка являются участки бывшего дна с супесчаным грунтом, на которых сформировались бескильницевые луга и пионерные сообщества с преобладанием кохии густоцветковой.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что осушение значительных площадей солончаков по периферии озер, в фазу их спада, создает благоприятные условия для гнездования солончакового жаворонка.

Таблица

Год	№ гнезда	Описание биотопа
1	2	3
2012	3	Бескильницевый луг, супесчаная почва
	7	Бескильницевый луг, солончаковая почва с примесью песка
	8	Тростниково-бескильницевый луг, солончаковая почва
	9	Тростниково-ячменный луг, солончаковая почва
	10	Бескильницевый луг, солончаковая почва
	11	Востречовый луг, супесчаная почва
2013	12	Турнефорциево-бескильницевый луг, супесчаная почва
	3	Востречовая степь, супесчаная почва
	4	Осоково-кохиевый луг, супесчаная почва с примесью щебня
	5	Осоково-тростниковый луг, супесчаная почва с щебнем
	9	Кохиево-осоковый луг, супесчаная почва с щебнем
	12	Кохиевое сообщество, супесчаная почва с примесью щебня

1	2	3
2013	13	Осоково-бескильнищевый луг, супесчаная почва с примесью щебня
	15	Кохиевое сообщество, супесчаная почва
	16	Разнотравный луг, супесчаная почва
	17	Разнотравный луг, супесчаная почва
2014	2	Осоковый луг, супесчаная почва с примесью гальки
	4	Холоднополюнно-ковыльная степь, супесчаная почва
	5	Вострцовая степь, супесчаная почва
	7	Кохиевая группировка, супесчано-галечная почва
	8	Разнотравно-бескильнищевый луг, супесчаная почва
	12	Кохиевая группировка, супесчаная почва
	13	Разнотравно-бескильнищевый луг, супесчаная солончаковая почва
	17	Холоднополюнно-ковыльная степь, супесчаная почва
	19	Ковыльная степь, супесчаная почва
	20	Астрагалово-турнефорциевый луг, супесчаная почва
22	Бескильнищев-осоковый луг, супесчано-галечная почва	

Литература

1. Ткачук Т.Е., Жукова О.В. Динамика растительности Даурского заповедника//Ученые записки ЗабГГПУ. 2013. № 1 (48).

П.П. Панков, Н.С. Ефименко, А.Г. Золоторев

Научный руководитель: Н.А. Коновалова к.х.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОФОБИЗИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТОГРУНТОВ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Применение укрепленных грунтов в основаниях дорожных одежд является одной из наиболее реальных возможностей снижения стоимости строительства и затрат ресурсов. Недостаток и дороговизна традиционных строительных материалов делает необходимым использование в больших объемах местного грунта, укрепленного минеральными вяжущими. Однако, обобщая многолетний отечественный и зарубежный практический опыт применения укрепленных грунтов, следует учитывать, что грунты, укрепленные вяжущими, характеризуются также комплексом отрицательных физико-механических свойств [1]. По этой причине при укреплении грунтов с применением в качестве вяжущего цемента, необходимо использовать добавки, придающие свойство гидрофобности и, как следствие, повышенную морозостойкость и деформативность материала.

Нами проводятся исследования по повышению качества укрепленных цементогрунтов добавкой гидрофобизатора на основе высокомолекулярных соединений. **Целью** данной работы явилось изучение физико-механических свойств местных грунтов, укрепленных цементом с добавкой гидрофобизатора "Криогелит", являющего по своей природе полимерным гелем [2]. Известно, что свойства цементно-полимерных смесей зависят в основном от двух важнейших показателей химических добавок - молекулярной массы и состава функциональных групп. В этой связи исследование влияния гидрофобизирующей добавки "Криогелит" на формирование структуры цементного камня, повышение водонепроницаемости в начальные сроки твердения, а также исследование деформации морозного пучения на примере местных грунтов после стабилизации их полученным составом является актуальной задачей [3].

В эксперименте в качестве сырьевых материалов использовали портландцемент марки П/А-3 32.5 Б (с добавкой доменного гранулированного шлака и золы) Ангарского цементно-горного комбината по ГОСТ 31108-2003, гидрофобизирующую добавку "Криогелит" по ТУ 5775-002-01107272-2012, грунты, характеристики которых представлены в табл. 1 (ГОСТ 25100-2011), вода по ГОСТ 2874. Эффективность действия добавки "Криогелит" оценивалась на растворной

смеси состава цемент/грунт в соотношении 1:3. Для проведения испытаний на водонепроницаемость изготавливали образцы-цилиндры по ГОСТ 28013-98. Водонепроницаемость каждого образца оценивали максимальным давлением воды, при котором еще не наблюдалось ее просачивание через образец.

Таблица 1

Физические характеристики грунта

Грунт	Влажность, д.е.	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта, г/см ³			Пористость, %	Коэф. водонасыщения	Коэф. пористости
				природная	сухого	частиц			
Супесь	0,30	6,3	0,64	1,82	1,40	2,7	48,15	0,929	0,872
Суплинок	0,30	9,8	0,68	1,87	1,44	2,71	46,92	0,884	0,920
Глина	0,30	17,3	0,74	1,95	1,50	2,74	45,26	0,827	0,994

Исследованиями установлено, что применение гидрофобизирующей добавки "Криогелит" позволяет практически сразу после затворения получать водонепроницаемый композит, что связано со способностью данной добавки резко увеличивать вязкость цементного теста. Кроме того, содержание в молекуле полимера повышенного количества гидроксильных групп (ОН), обеспечивает фиксацию молекулы в составе цементного камня за счет их координации на ионы Ca⁺², Al⁺³, Fe⁺³ по донорно-акцепторному механизму. Отсутствие в составах экспериментальных композиций гидрофобизирующей добавки приводит к максимальному снижению водонепроницаемости (табл.2).

Таблица 2

Водонепроницаемость цементогрунта

Состав	Водонепроницаемость, МПа					
	2 мин	20 мин	30 мин	1 сут	3 сут	7 сут
Цемент Супесь Криогелит Вода	0,45	0,65	0,70	0,98	1,25	1,75
Контроль	0	0,005	0,01	0,2	0,6	0,8

Исследование деформации морозного пучения проводили на образцах грунта нарушенного сложения отобранных без сохранения природной влажности, поэтому в ходе эксперимента были заданы максимально неблагоприятные условия, обеспечивающие наибольшую морозоопасность грунтов, которая может быть в процессе строительства и эксплуатации сооружения.

Испытания проводили на трех параллельных образцах каждого исследуемого грунта при непрерывном подтоке воды к нижнему торцу образца грунта, при скорости промерзания грунта не более 2 см/сутки при моделировании одномерного теплового поля, обеспечивающего послойное промерзание грунта. Значение ϵ_{jh} вычислялись как среднее арифметическое результатов параллельных определений. Для измерения вертикальных деформаций образца грунта использовали индикаторы часового типа с погрешностью не более 0,1 мм. После введения в увлажненный грунт состава с гидрофобизирующей добавкой опыт повторили при идентичных условиях промерзания, сохраняя выбранный для грунта температурно-влажностный режим и обеспечивая непрерывное поступление воды к нижней части образца при скорости промерзания около 2 см/сутки. Продолжительность цикла составила 5 суток, снятие показаний проводилось через 12 часов. Относительная деформация морозного пучения образцов до и после обработки составом с гидрофобизирующей добавкой представлена на рис. 1.

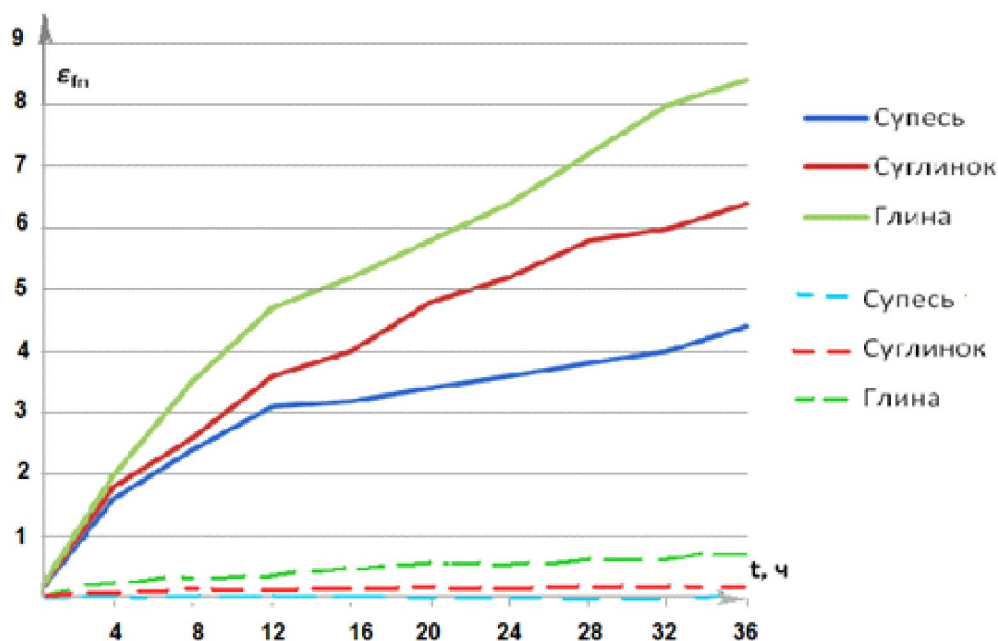


Рис. 1. Относительная деформация морозного пучения образцов (сплошной линией показаны исходные образцы, пунктирной линией - образцы после обработки составом с гидрофобизирующей добавкой).

Результаты исследований показывают, что составы с гидрофобизирующей добавкой "Криогелит", существенно снижают пучение грунтов при первом цикле замораживания, при последующем замораживании пучение практически полностью прекращается независимо от вида грунта. Установлено, что гидрофобизированные цементогрунты имеют повышенную несущую способность. Значения модуля деформации при этом составили: для супеси 1 - 12 МПа; для суглинков 1 - 11 МПа; для глин 1 - 10 МПа.

Литература

1. Безрук В.М. Укрепленные грунты. Свойства и применение в строительстве. - М.: Транспорт. - 1982. - 231 с.
2. Sigachev N.P., Konovalova N.A., Sokolova O.V., Pankov P.P. Use of polymeric gels for improvement and transformation of the properties of soil under construction, reconstruction and repair of the engineering constructions // Science, Technology and Higher Education: materials of the IV international research and practice conference, Westwood, Canada, 2014. - Vol. II. - P. 431-435.
3. Сигачев Н.П., Коннов В.И., Коновалова Н.А., Шехтман Е.В., Панков П.П. Применение криотропных полимерных материалов для создания водонепроницаемых экранов. - Горный информационно-аналитический бюллетень. - 2014. - №12. - С. 315-319.

И.Н. Пляскина

Научный руководитель: Е.П. Якимова

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЛОУРИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ В СЕМЕНАХ *STIPA KRYLOVI ROSCHEV*

Химический состав семян растений определяет их гигроскопические свойства и длительность сохранения жизнеспособности, а также может указывать на их эволюционную продвинутость (Благовещенский, Александрова, 1974). В зрелых семенах запасные вещества представлены малоподвижными высокомолекулярными соединениями - белками, жирами и углеводами, включая многочисленные ферменты, которые после набухания семян способны гидролизовать

эти питательные вещества (Овчаров, 1976). В семенах злаков основным запасным веществом является крахмал. Азотистые вещества откладываются в семенах, в основном, в форме белков (Соболев, 1985). Биологический смысл такого способа запаса, по-видимому, так велик, что злаки, как одна из эволюционно наиболее продвинутых форм растений, в ходе эволюции приобрели уникальную способность: запастись особой группой белков - проламины. Проламины нерастворимы в воде, растворяются в 60-80 % спирте, содержат много пролина. Кроме того, в составе семян находятся фракции альбуминов, глобулинов и глютелинов. Запасные белки служат источником аминокислот при прорастании семян. Поэтому изучение белкового состава семян злаков имеет важное значение для развития концепции устойчивости растений, а также для сохранения видов, использования в селекции.

Объектом исследования были зрелые зерновки *Stipa krylovii* Roshev сем. Злаковые (Poaceae), собранные в сентябре 2013 года в популяции в окр. пос. Калангуй Оловянинского района Забайкальского края. *S. krylovii* - плотнодерновинное растение высотой 30-60 см (Флора Сибири, 1990). Произрастает в степях, на каменистых склонах, остепненных лугах. Ареал вида охватывает юг Восточной Сибири, Якутию, Забайкалье, Среднюю и Центральную Азию, северный Китай (Маньчжурия). Вид может быть доминантом и выполнять средообразующую функцию (Касьянова, 2004).

Фракционирование белков проводилось по общепринятым методикам (Конарев, 1980; Труфанов, 1994; Молекулярно-генетические ..., 2012). Семена размалывают в фарфоровых ступках, навеску муки обезжиривают бутанолом и экстрагируют альбумины и глобулины трижды водным раствором NaCl, 0,4 N. Проламины получают трехкратной экстракцией 70 % этиловым спиртом при комнатной температуре, фракцию глютелиновых белков - трехкратно с 0,1 N уксусной кислотой.

Для определения концентрации общего белка широкое практическое применение нашли фотометрические методы (Загребальный, Пупкова, 1986; Тиц, 1997), которые условно могут быть разделены на следующие группы: 1) основанные на физико-химических процессах, с образованием в реакционной среде окрашенных веществ (в качестве последних могут выступать как специфические соединения, так и модифицированные молекулы самого белка); 2) турбидиметрические методы, основанные на преципитации белков; 3) прямая спектрофотометрия (метод Вартбурга, используется способность ароматических аминокислот поглощать свет с длиной волны 280 нм). Метод Лоури - один из колориметрических методов количественного определения белков в растворе. Предложен Оливером Х. Лоури в 1951 году. Метод основан на двух химических реакциях. Первой реакцией является снижение ионов меди в щелочной среде, которые образуют комплексы с пептидными связями. Второй реакцией является снижение реагента Фолина - Чокалтеу комплексом медно-пептидной связи, которое впоследствии приводит к изменению цвета раствора на синий с поглощением в диапазоне от 650 до 750 нм, обнаруживаемого с помощью фотометра. Количество белка в образце может быть оценено с использованием стандартной кривой выбранного стандартного раствора белка.

Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица

Содержание фракций растворимых белков в семенах *Stipa krylovii* (мг/г муки).

Альбумины	Глобулины	Проламины	Глютелины
11,855	3,72	14,00667	18,59

Расчет содержания отдельных фракций белков в семенах исследуемого злака показал преобладание проламиновой и глютелиновой фракций. Альбумины и глобулины являются, как правило, функционально активными белками и играют важную роль при прорастании семян. Также злаки выработали специфический механизм, обеспечивающий проросткам дополнительные возможности для приспособления к неблагоприятным условиям, способствовавший распространению злаков из тропического центра происхождения в зоны с более суровым климатом. Это накопление в белковом комплексе семян специализированных белков - проламинов (Семихов, 1980, 1982).

Следует отметить высокое содержание глютелиновой фракции в семенах исследуемого злака.

Вероятно, высокое содержание глутелинов закреплено генетически и способствует выживанию проростков в экстремальных условиях. Известно, что у растений, устойчивых к неблагоприятным условиям обитания, содержание глутелинов значительно выше, чем у восприимчивых (Сергеева, 1971).

Таким образом, проведенный эксперимент позволяет оценить вклад белковых фракций в обеспечение устойчивости зерновок *S. krylovii*, что обеспечивает виду широкий ареал и адаптацию к неблагоприятным факторам среды.

М.С. Савватеева, С.П. Лыкова, Е.А. Смирнова

Научный руководитель: Л.А. Михайлова, к.м.н.

Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. ЧИТА

Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное воздействие на формирование популяционного здоровья населения, оказывая прямое влияние на рост заболеваемости и смертности. Проблема охраны здоровья детей и подростков является одной из наиболее актуальных, так как именно состояние здоровья детского населения отражает перспективы формирования жизненного, репродуктивного и трудового потенциалов нации в целом.

По данным ежегодника "Состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России" Чита на протяжении более чем 25 лет включается в "Приоритетный список городов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха в России". Горно-котловинный рельеф местности города в сочетании с особенностями климата способствуют застою воздуха с чрезвычайно низкой рассеивающей способностью атмосферы. Частые периоды метеорологических условий, неблагоприятных для рассеивания примесей, создают высокий потенциал загрязнения воздушной среды.

Цель исследования. Изучение влияния загрязнения атмосферного воздуха г. Чита на заболеваемость детского населения в зависимости от условий проживания.

Материалы и методы. При анализе уровня загрязнения воздушного бассейна была использована информация о среднемесячных концентрациях загрязняющих веществ за 2009-2013 гг., предоставленная ГУ "Читинский ЦГМС-Р". Степень загрязнения атмосферы комплексом вредных примесей оценивалась по суммарному показателю загрязнения ($K_{\text{сум}}$). Расчет $K_{\text{сум}}$ проводился по 7 (взвешенные вещества, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, фенол, сажа и бенз(а)пирен) по методике К.А. Буштуевой. Для анализа острой заболеваемости были использованы данные медицинских карт (форма 026у) детей, проживающих в исследуемых районах, а также посещающих дошкольные образовательные организации, расположенные в изучаемых районах (ДОО № 106, 59, 23, 35, 82, 75). Всего была проанализирована 661 медицинская карта. Исследование соответствовало принципам Хельсинкской декларации, предварительно было получено письменное разрешение родителей. Рассчитывали уровень и структуру первичной заболеваемости. Полученные данные анализировали с помощью пакета программ Statistica 6,0.

Результаты. Анализ данных среднесезонного уровня загрязнения атмосферного воздуха в целом по городу показал, что по большинству загрязнителей среднегодовая концентрация превышает ПДК. За исследуемый период кратность превышения составила для взвешенных веществ - 1,6, бенз(а)пирена - 5,1, формальдегида - 4,5, диоксида азота - 1,2, фенола - 1,13, показатель $K_{\text{сум}}$ варьирует от 9,14 ед. до 12,69 ед., что определяет уровень загрязнения атмосферного воздуха как "очень высокий".

Сочетание ряда природно-климатических, топографических условий с особенностями рельефа и взаиморасположением селитебных, промышленных зон предопределило неравномерность техногенного загрязнения атмосферы в изучаемых районах города, что подтверждается при анализе среднегодовых концентраций поллютантов. Отмечены достоверные различия между концентрацией взвешенных веществ, диоксида азота в районе поста 6 (Центральный район) и постов 4 и 5 (Ингодинский и Железнодорожный районы соответственно). Так, содержание взве-

шенных веществ в Железнодорожном района в 3 раза выше (2,1ПДК), чем на территории Центрального района. Поле средних концентраций диоксида азота неоднородно и наиболее высокий его уровень отмечается в Ингодинском и Железнодорожном (1,32 и 1,26ПДК соответственно) районах. Концентрация диоксида серы и сажи в Железнодорожном и Ингодинском районах в 1,5 - 3 раза выше, чем в Центральном районе. На всех изучаемых территориях содержание сажи и оксида углерода не превышало ПДК, но более высокий уровень данных поллютантов отмечен в Железнодорожном и Ингодинском районах. Максимальная концентрация бенз(а)пирена (5,51 и 4,87 ПДК соответственно) регистрируется в Железнодорожном и Ингодинском районах. При расчете суммарного показателя установлено, что очень высокое загрязнение воздуха отмечается в Железнодорожном и Ингодинском районах ($K_{\text{сум}} 9,1$ и $8,9$ соответственно), высокое загрязнение ($K_{\text{сум}} 5,2$) - в Центральном районе.

При расчете показателей заболеваемости установлено, что более высокий уровень регистрируется в Железнодорожном и Ингодинском районах (5040,98 и 7240,43 случаев заболевания на 1000 детей соответственно), в Центральном районе данный показатель равен 3649,57 ($p < 0,001$). В структуре заболеваемости детей во всех районах более двух третей случаев обуславливали болезни органов дыхания (71,5-78,5%). Второе место по удельному весу занимал класс инфекционных и паразитарных болезней (7,7-13,0%), третье - класс болезней органов пищеварения (2,5-7,8%). Расчет коэффициентов парной корреляции, характеризующих количественные взаимоотношения между первичной заболеваемостью и суммарным показателем загрязнения воздуха ($K_{\text{сум}}$), показал наличие прямой, сильной и статистически достоверной корреляционной связи между уровнем заболеваемости и степенью загрязнения атмосферы ($r=0,89$ при $p<0,05$).

Л.Л. Сарапулов

Научные руководители: М.С. Иванов; В.М. Никитин, к.п.н, доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАРТИНЫ ИНТЕНСИВНОСТИ ГАУССОВА ПУЧКА

Представлены результаты компьютерной визуализации распределения гауссова пучка в одно- и двухмерном пространстве с помощью программы Delphi 7 (название программы "Intensive - 14"). Произведена обработка полученных фотоснимков пятна лазерного излучения.

В данной статье целью являлось сравнить результаты построения картин распределения интенсивности, полученные программой "Intensive-14" для лазерного пучка с теоретическими и экспериментальными значениями.

Лазерное излучение широко применяется в технике, например, в лазерных измерительных системах, оптических резонаторах, голографии и т.д. Решение волнового уравнения в виде гауссова пучка имеет вид [1]:

$$E(x, y, z, t) = E_0 \frac{w_0}{w(z)} \exp\left(-\frac{x^2 + y^2}{w(z)^2}\right) \exp\left(-j\left(\omega t - kz - k \frac{x^2 + y^2}{2R(z)} - \varphi(z)\right)\right), \quad (1)$$

где E_0 - амплитуда поля в центре пучка; w_0 - радиус пучка в перетяжке; $w(z)$ - радиус пучка на расстоянии z ; R_0 - конфокальный параметр пучка; ω - круговая частота, рад/с; k - волновое число, рад/м; R_z - радиус кривизны волнового фронта; $\varphi(z)$ - сдвиг фазы по оси Oz причем:

$$w(z) = w_0 \left(1 + \left(\frac{z}{R_0}\right)^2\right)^{1/2}; \quad R(z) = z \left(1 + \left(\frac{R_0}{z}\right)^2\right); \quad \varphi(z) = \arctg\left(\frac{z}{R_0}\right); \quad R_0 = \frac{kw_0^2}{2}. \quad (2)$$

Амплитуда напряженности поля максимальна на оси пучка и уменьшается к краям в соответствии с функцией Гаусса, а расстояние от оси пучка, на котором амплитуда поля уменьшается в e раз (интенсивность - в e^2 раз). Это мера ширины пучка. Пучок когерентного излучения с гауссовым профилем распределения интенсивности обладает самой высокой направленно-

тью, совместимой с волновой природой излучения. Угол дифракционной расходимости для такого пучка

$$\beta \cong \frac{\lambda}{\pi w_0} \cong 0,3 \frac{\lambda}{w_0}$$

Кроме того, интенсивность дифракционной картины в гауссовом пучке быстро и монотонно уменьшается при удалении от оси, без дифракционных колец [1]. Это полезно для оптических приборов, так что иногда вводят искусственное ослабление пучка к краям (аподизация), что как раз и относится к распределению амплитуды в излучении лазера.

Из [2] видно, что гауссов пучок является приближением как плоской волны в области перетяжки, так и сферической волны на большом удалении от нее. Поэтому исследование интенсивности гауссовых пучков дает интересные результаты, имеющие практические значения. Помимо прочего в экспериментах связанных с лазерным излучением часто возникает задача определения параметров лазерного пучка: измерение профиля, диаметра, перетяжки пучка, поиска его центра и др., включает определенные трудности по причине фоновой засветки изображения. В настоящее время развитие компьютерной техники позволяет моделировать распределение интенсивности лазерных пучков с хорошей точностью. Delphi 7 является одним из популярных программных пакетов для моделирования с подробным интерфейсом. В данной работе исследуются картины распределения интенсивности лазерного пучка, полученные с помощью программы "Intensive - 14" созданной на базе Delphi 7.

Интенсивность гауссового пучка, распространяющегося по оси Oz [2]:

$$I(x, y, z) = E_0^2 \frac{w_0^2}{w(z - z_0)^2} \exp \left[-2 \frac{(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2}{w(z - z_0)^2} \right], \quad (2)$$

(x_0, y_0, z_0) координаты центра гауссового пучка в перетяжке.

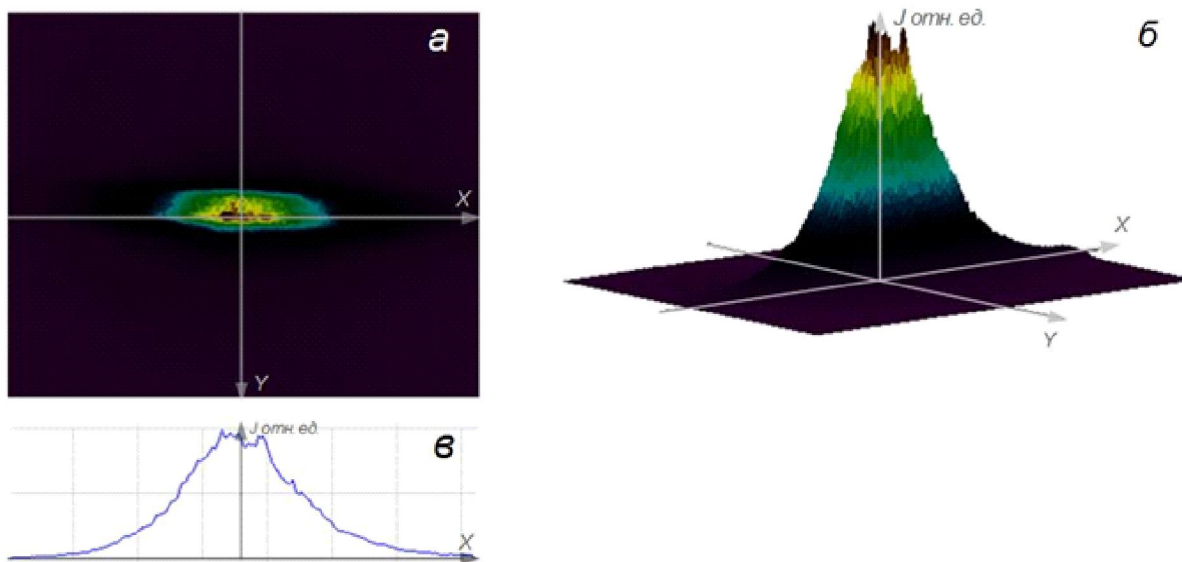


Рис. 1. Картина интенсивности гауссового пучка.

а) изображает картину распределения интенсивности гауссового пучка выдаваемого лазерным диодом малой мощности (лазерной указки). Центр перетяжки находится в точке $(0;0)$ и $(w(z) > w_0)$. Картина представляет собой чередование оттенков светлых в центре и более темных почти концентрированных полос, интенсивность которых уменьшается по оси Ox, изображённом в одномерном пространстве на рис. 1в, где вертикальная ось представлена в относительных единицах анализируемого излучения.

б) изображает распределение интенсивности гауссова пучка в трёхмерном пространстве видно, что в пределах $w(z)$ сосредоточено $\approx 86\%$ всей энергии излучения. По таблице сравнения видно, что результаты программы "Intensive-14" хорошо согласуются с результатами экспериментального измерения, но немного расходятся с теоретическими значениями по причине влияния атмосферы на интенсивность гауссова пучка.

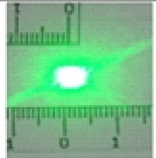
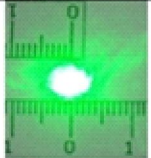
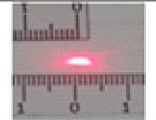
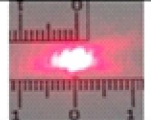
Расстояние от лазера до экрана L , м		1,30	2,30	3,30
Зеленый	Радиус пучка R, мм			
	Теоретическое значение (функция Гаусса)	2,1	3,6	4,2
	Программа «Intensive – 14»	4,3	8,1	9,6
	Эксперимент	4	7	9
	Фотоснимок			
Красный	Теоретическое значение (функция Гаусса)	1,23	2,2	3,7
	Программа «Intensive – 14»	3,6	4,9	6,3
	Эксперимент	3	4,5	6
	Фотоснимок			

Рис. 2. Измерение радиуса пятна рассеяния гауссова пучка.

По таблице сравнения видно, что результаты программы "Intensive-14" хорошо согласуются с результатами экспериментального измерения, но немного расходятся с теоретическими значениями по причине влияния атмосферы на интенсивность гауссова пучка.

Анализ различных реальных задач можно реализовать путем изменения параметров гауссовых пучков. С помощью программы Intensive - 14 получены изображения картин распределения интенсивности как в одно-, двух-, трехмерном пространстве.

Результаты распространения интенсивности гауссова пучка, полученные программой "Intensive-14" хорошо согласуются с результатами эксперимента, с учетом влияния атмосферы на распределение его интенсивности.

Литература

1. П. В. Короленко, Оптика когерентного излучения, учебное пособие.
2. Информационная оптика/ Н.Н. Евтихийев, О.А. Евтихиева, И.Н. Компанец и др. Под ред. Н.Н.Евтихиева - М. Издательство МЭИ, (2000).

Е.И. Ткаченко

Научный руководитель: Н.А. Першина, к.б.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛИСТВЕННОГО ЛЕСА СОХОНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Исследования биоморфологической и экологической структуры лиственных лесов на территории Сохондинского государственного природного биосферного заповедника проводились нами в 2014 году на постоянных пробных площадках в районе кордона Енда при участии сотрудника заповедника Козырь И.В. Нами были сделаны переписания двух постоянных пробных площадей: ПП 10 - площадью 2500 м² и ПП 11 - площадью 3000 м², располагающиеся в нижнем лесном поясе заповедника. На основании чего сделаны геоботанические описания травянистого покрова. Для описания травянистого покрова пробная площадь разбивалась на малые площадки

10x10 метров. Для каждого отмеченного вида проставлено проективное покрытие/обилие. Численность и проективное покрытие особей растений приведены по глазомерной оценке в баллах для чего была использована шкала Браун-Бланке.

Систематический анализ флористического состава исследуемых сообществ проводился по следующим показателям: анализ жизненных форм, в основе которой лежала классификация Х. Раункиера, экологический анализ по отношению видов растений к световому режиму, водному режиму и к плодородию почвы по общепринятой классификации. На основе полученных данных сделан вывод об особенностях структуры лиственничных лесов.

Сохондинский заповедник основан в 1973 году в южном Забайкалье на наиболее возвышенной северо-восточной части Хэнтей-Чикойского нагорья на стыке Кыринского, Красночикоийского и Улётовского районов Забайкальского края. Горный массив Сохондо, являющийся центром заповедника и названный в честь него, протянулся по периферии Хэнтэй-Чикойского нагорья с Юго-Запада на Северо-Восток почти на 20 км при ширине до 14 км. Голец Сохондо представляет собой древний вулкан, сложен интрузивными средне-верхнеюрскими гранитоидами с севера и запада налегающими на породы пермского и каменистого, а с юга и востока - триасового возраста. В заповеднике ярко выражена высотная поясность растительного покрова. Господствующим типом растительности являются леса, среди которых встречаются типичные для Южного Забайкалья формации. Выделяют 2 высотных лесных пояса - нижний светлехвойный и верхний темнехвойный. Мелколиственные леса подножий склонов отличаются флористическим разнообразием и заметным участием степных видов растений в травянистом покрове. Лиственничные леса с примесью сосны, берёзы, осины, тополя, а также чистые и смешанные сосняки представлены рядом различных типов, зависящих от условий произрастания. Наиболее крутые склоны занимают лиственничники рододендровые, а на пологих склонах преобладают лиственничники брусники.

Описанные нами пробные площадки относятся к разнотравно-березово-лиственничной и рододендрово-лиственничной группе. Древостой в прошлом был поврежден пожарами, отмечаются сухие и поваленные деревья. Возобновление идет слабо, в основном за счет корневой поросли, подрост почти не отмечается.

Растительность на площадке ПП10 (разнотравно-берёзово-лиственничное сообщество) представлена 64 видами из 29 семейств, в основном представлены травянистыми растениями. Из фанерофитов преобладают Salicaceae (2 Вида) это 3 % от общего числа всех видов растений, Pinaceae (1 вид) 1 % и Betulaceae (1 вид) это также 1 %. Многовидовыми семействами из травянистых растения в данном сообществе являются Fabaceae (8 видов) это 12 % от общего числа видов, Ranunculaceae (7 видов) - 10 %, Rosaceae (7 видов) - 10 %, Asteraceae (7 видов) 10 %. В данном сообществе также распространены Poaceae (4 вида) - 6 % от общего числа вида и Asteraceae (3 вида) - 4 %. Остальные семейства представлены по 2 вида или 1, что составляет соответственно 2% и 1% от общего числа вида. Поэтому среди жизненных форм, в данном сообществе, преобладают гемикриптофиты - растения, у которых почки возобновления находятся у поверхности почвы, преимущественно розеточные (Суворов, 1961). Площадка ПП11 (рододендрово-лиственничное сообщество) более густо заселено растительностью. В данном сообществе насчитано 74 вида из 31 семейства. Многовидовая группа растений хамефиты, по сравнению с площадкой ПП10 здесь она представлена 8 видами из 2 семейств: Ericaceae (5 видов) что составляет 6% от общего числа видов и Rosaceae (3 вида) что составляет 4%, (на площадке ПП10 представлена 3 видами из тех же семейств: Ericaceae-1 вид, Rosaceae-2вида). Многовидовыми семействами из травянистых растений являются: Rosaceae (12 видов) - 16% от общего числа видов, Ranunculaceae (9 видов) - 12%, Fabaceae (7 видов) - 9%, Asteraceae (5 видов) - 6%, Ericaceae (5 видов) - 6%, Poaceae (4 вида) - 5%, остольные семейства по 2вида и 1, в большинстве таких же как и на площадке ПП10. Количество гемикриптофитов на площадке ПП10 составляет в процентном соотношении 84%, а на площадке ПП11.

Видовой состав растений лиственничного леса в двух сообществах в основном представлен мезофитами, так как лиственничные леса занимают северные экспозиции склонов и получают достаточно влаги. Благодаря регулярной влаге, постоянному лиственничному опад, продуктам перегноя, образуется питательная среда для нормального развития растения, поэтому боль-

шинство видов растений являются мезотрофами. Так как площадки ПП 10 и ПП 11 находились в нижнем лесном светлохвойном поясе, это и объясняет то, что большинство видов являлись светолюбивыми. Среди жизненных форм преобладают гемикриптофитам, преимущественно розеточные, имеющие укороченные побеги, которые могут зимовать на уровне почвы. Данная особенность объясняется тем, что из-за пожара, о котором было сказано выше, восстановительный процесс в данной экосистеме идёт медленно. Таким образом, видовой состав травянистых растений на площадке ПП11 больше чем на площадке ПП10. Данное различие можно объяснить двумя причинами: во-первых, данные площадки находились на одном уровне, но на разных холмах с разными условиями на склонах, а во-вторых, площадка ПП10 была подвержена пожару, а площадка ПП11 нет.

Литература

1. Корсун О.В. Природа Забайкалья: растения. Чита: Экспресс-издательство, 2009. 512 с.
2. Панарин И.И. Леса Читинского Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1977. 232 с.
3. Полевой практикум по ландшафтной экологии // сост.: Т.В. Воропаева, И.Ю. Мальчикова, Н.В. Помазкова, Т.Е. Ткачук. Изд-во ЗабГГПУ: Чита, 2003. 116 с.
4. Суворов В.В. Ботаника, Ленинград: Сельхозиздат, 1961. 504 с.
5. Флора и фауна заповедников // Вып. 105 // Сосудистые растения Сохондинского заповедника / сост. Комиссия Российской академии наук по сохранению биологического разнообразия (секция заповедного дела), Российский комитет по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера", Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН: М., ИПП "Гриф и К", 2003. 87 с.
6. Флора центральной Сибири /1 том/ под. Редакцией Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой / Сост.: В.В. Бусик, Н.С. Водопьянова, М.М. Иванова, Р.Е. Крогулевич, Л.И. Малышев, Ю.Н. Петровиченко, Г.А. Пешкова, изд. Наука: Новосибирск, 1979. 1 том. 535 с.
7. Флора центральной Сибири /2 том/ под. Редакцией Л.И. Малышева и Г.А. Пешковой / Сост.: В.В. Бусик, Н.С. Водопьянова, М.М. Иванова, Р.Е. Крогулевич, Л.И. Малышев, Ю.Н. Петровиченко, Г.А. Пешкова, изд. Наука: Новосибирск, 1979. 2 том. 535 с.

К.С. Харченко

Научный руководитель: Т.В. Иванова
Забайкальский институт предпринимательства, г. Чита, Россия

ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ЧИТА И ЧИТИНСКОГО РАЙОНА

Лекарственные растения - это виды, содержащие биологические активные вещества, действующие на человека и животных и используемые для заготовки лекарственного сырья с лечебными целями. Первоочередным и важнейшим пособием для организации рационального использования природных растительных ресурсов, их охраны и воспроизводства должны служить карты распространения хозяйственно ценных, в том числе и лекарственных растений, определяющих где и в каком количестве произрастают эти растения. Народами древнего мира использовалось до 21 тысяч видов растений. Самый древний из дошедших до нас медицинских трактатов - это табличка, найденная при раскопках шумерского города (III тысячелетие до нашей эры). Литературные источники свидетельствуют об употреблении лекарственных растений также в Ассирии, Египте, Индии, Китае примерно за 3000 лет до н. э. С появлением особого сословия врачей и аптекарей знания о лекарственных растениях были формализованы. Сведения о лекарственных растениях и требования к лекарственному сырью стали излагать в фармакопеях.

Растительный мир Забайкальского края отличается большим разнообразием. В составе флоры Забайкалья известно более 1700 видов высших сосудистых растений. Особенно богата Забайкальская флора ценными лекарственными растениями. Имеются среди лекарственных растений и очень редкие исчезающие виды такие как солодка уральская, клопогон даурский, адонис даурский и др.

Лекарственное сырье - это целые растения или их части, собранные и используемые в высушенном (реже свежем) виде в качестве лекарственного средства или лекарственного веще-

ства, фитопрепарата и лекарственной формулы. При заготовке лекарственного сырья необходимо знать и соблюдать определенные правила:

- придерживаться оптимальных сроков заготовки свежего сырья;
- проводить уборку травы, листьев, почек, коры и цветков только в сухую погоду, после просыхания росы;
- не собирать в одну тару различные виды сырья;
- к уборке корней, корневищ, клубней осенью приступать только после обсеменения растений;
- во время уборки плодов и семян оставлять на месте выращивания не менее 20 % неубранных растений для последующего возобновления;
- соблюдать периодичность сбора на одном и том же месте: для однолетних растений - 1 раз в 2 года, для многолетних - 1 раз в 5-7 лет;
- долго не держать свежесобранное сырье в мешках, корзинах, так как оно согревается и портится: трава - через 3-4 ч, в листьях, цветках эти процессы протекают через 1-2 ч.

Нами были проведены исследования по местообитанию отдельных видов лекарственных растений окрестностей города Чита и Читинского района и составлены маршруты лекарственных растений с примерной оценкой количества растений на данных территориях (Таблица 1).

Таблица 1

Маршруты лекарственных растений окрестностей города Чита и Читинского района

№ п/п	Название растений	Местообитание	Местонахождение	Примерная оценка количества
1	Астрагал перепончатый	На опушечных лугах и степях	с. Новая Кука	Обильно
2	Белозор болотный	На лугах и луговинах	пос. Кашпак	Средне
3	Полынь холодная	В полкустарных степях каменистых горных склонов	утес Сохатино	Обильно
4	Гвоздика разноцветная	В каменных степях горных склонов, по степям, опушкам и на песках	с. Новая Кука	Обильно
5	Горец птичий	Вдоль дорог, по сорным местам, на выбитых выпасом выгонах	с. Новая Кука	Обильно
6	Горноколосник колючий	В каменных степях	горный массив Титовская Сопка	Средне
7	Гоноколосник мягколистный	В горных степях	горный массив Титовская Сопка	Средне
8	Живокость высокая	Кустарники и редколесье по береговым склонам и в долинах рек и ручьев	пос. Жипковщина	Средне
9	Красоднев малый	В луговых разнотравных степях	с. Новая Кука	Обильно
10	Кровохлебка лекарственная	На луговых разнотравных степях, залежах, остепнённых лугах	пос. Жипковщина	Средне
11	Тимьян даурский	В полкустарниковых степях и ковыльных степей	утес Сохатино	Обильно
12	Лилия кудреватая	В разреженных широколиственных, смешанных, березовых лесах, на опушках	с. Новая Кука	Обильно
13	Лилия пенсильванская	По лесным лугам и опушкам, в разреженных зарослях кустарников, на галечниках.	с. Новая Кука	Обильно
14	Подмаренник настоящий	На лугах, в степях, зарослях кустарников, на опушках, полянах, обочинах дорог	утес Сохатино	Обильно
15	Полынь Гмелина	В гмелинополюнных степях и степных полужарослях южных склонов	утес Сохатино	Обильно

Большая часть изученных лекарственных растений имеет местонахождение на утесе Сохатино и в окрестностях села Новая Кука, Читинского района. На данных территориях лекарственные растения расположены в достаточно обильном количестве. В связи с решением комплекса проблем охраны окружающей среды очень остро встал вопрос об охране в первую очередь лекарственных. Информация об этих растениях необходима не только специалистам. В ней нуждаются и обычные люди, которые, не имея соответствующей подготовки, не могут пользо-

ваться специальной литературой: им нужно адаптированное наглядное справочное пособие по растениям, применяемым в медицине.

Литература

1. Атлас Забайкальского края. ЗабГГПУ, ИПРЭК СО РАН, Забайкальское отделение Русского географического общества, 2010. - 48 с.
2. Дулепова Б. И. Растительный покров Восточного Забайкалья. Учеб. пособие. Чита, издат. Чит. пединститута, 1996. - 161 с.
3. Каталог редких и исчезающих видов растений природной флоры Восточного Забайкалья. Дулепова Б. И., Касич В. Б., Непомнящая О. А. и др. Чита, 1987. - 88 с.
4. Коптелов Л. Е. Это удивительное Забайкалье. - Иркутск: Вос. - Сиб. Кн. изд-во, 1990. - 224 с.
5. Лекарственные растения Забайкалья (Методические рекомендации). Дулепова Б. И., Попова О. А., Касич В. Б. и др., Чита, 1991. - 64 с.
6. Носов А. М. Целебные лесные растения. - М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.-383 с.
7. Уманская Н. В., Гилева М. В. Красная книга - сигнал бедствия // Экология растений Забайкалья. - 2000. - № 7. - С. 4 - 8.

Е.А. Чернышева

Научный руководитель: Н.А. Корчевин, д.х.н., профессор
Иркутский государственный университет путей сообщения, г. Иркутск, Россия

СОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ИЗ ОТХОДОВ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

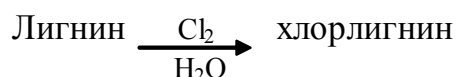
Деятельность большинства промышленных предприятий связана с образованием отходов, содержащих высокотоксичные компоненты. В частности, увеличение металлоемкости большинства отраслей промышленности уже в настоящее время привело к глобальной экологической проблеме - загрязнению окружающей среды соединениями тяжелых металлов, такими как, ртуть, кадмий, цинк, свинец и многими другими [1]. Для очистки металлосодержащих сточных вод разработаны разнообразные методы, среди которых важное место занимает адсорбционное извлечение металлов из стоков. Однако продвижение адсорбционных технологий в производство сдерживается отсутствием высокоэффективных дешевых сорбентов, удобных в применении. К сожалению, подобные качества практически отсутствуют у наиболее распространенных адсорбентов - активированного угля, цеолитов и ионообменных смол.

Важным направлением развития адсорбционных технологий очистки сточных вод являются создание адсорбентов, которые могут быть получены с использованием в качестве сырья отходов других производств, также оказывающие отрицательное влияние на окружающую среду.

Одним из главных отходов лесохимии (целлюлозно-бумажной и гидролизной промышленности) является лигнин. Этот природный сетчатый полимер образуется в большом количестве и находит лишь ограниченное применение [2]. Имеются разработки по производству из него активированного угля, но для этих целей может быть переработана лишь небольшая часть образующегося лигнина. Мы использовали лигнин для получения адсорбента принципиально нового типа.

Для этого был использован еще один отход, который образуется при производстве основного мономера для получения эпоксидный смол - эпихлоргидрина. Переработка хлорорганических отходов, которые относятся к ксенобиотикам, также является важной экологической задачей [3]. При производстве эпихлоргидрина основным отходом является 1,2,3 - трихлорпропан, содержание которого в некоторых фракциях отходов достигает 90-95%.

Учитывая способность тяжелых металлов образовывать прочные комплексы с атомами серы [4] мы на основе лигнина и хлорорганических отходов синтезировали серосодержащий сорбент. Для этого лигнин предварительно был подвергнут хлорированию (полученный хлорлигнин содержал 3,5-5,7 % хлора).



Полученный хлорлигнин вводили в поликонденсацию с полисульфидом натрия в присутствии хлорорганического отхода, содержащего ~77% 1,2,3 - трихлорпропана.

При температуре 40-45^oC образуются мелкие гранулы (1-2 мм в диаметре) темно-коричневого сорбента, содержащего 20-60% серы.

Сорбционная активность полученных продуктов была исследована путем трехчасового встряхивания 0,5 г сорбента с 50 мл модельного раствора, содержащего 5 г/л ионов металлов. Адсорбцию вели при комнатной температуре. Остаточная концентрация ионов металла в растворах определена фотометрически [5]. Активность сорбента рассчитывали по формуле:

$$A = \frac{(C_0 - C_K) \cdot V}{m} \text{ (мг/г), где}$$

C_0 и C_K - начальная и конечная концентрация металла в растворе (мг/л); V - объем раствора (л); m - навеска сорбента (г).

В таблице представлены данные по сорбции металлов двумя сорбентами, отличающимися содержанием серы.

Таблица

Активность полученных сорбентов

№ сорбента	Содержание S, %	Активность извлечения металлов, мг/г						
		N ²⁺	Zr ²⁺	Cd ²⁺	Pb ²⁺	Hg ²⁺	Cu ²⁺	Co ²⁺
1	26	452	423	335	338	367	408	446
2	39	387	404	445	417	436	378	452

Таким образом, предлагается новый высокоэффективный сорбент, получаемый из отхода лесохимии-лигнина и отходов производства эпихлоргидрина.

Разрабатываемая технология очистки сточных вод от соединений тяжелых металлов (в частности для гальванических и металлургических производств) особенно эффективна для Восточно-Сибирского региона, в котором сосредоточены предприятия лесохимии и производство многотоннажных хлорорганических продуктов.

Литература

1. Давыдова С.Л., Тагасов В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты XXI века. - М.: Изд-во РУДН. - 2002, 140 с.
2. Чудаков М.И., Промышленное использование лигнина. -1983, 212с.
3. Воронков М.Г., Татарова Л.А., Трофимова К.С., Верхозина Е.И.//Химия в интересах устойчивого развития. - 2001, Т.9. №3. с. 393.
4. Муринов Ю.И., Майстренко В.Н., Афзалетдинова Н.Г., Экстракция металлов S, N - органическими соединениями. - М.: Наука. - 1993, 192 с.
5. Марченко З. Фотометрическое определение элементов. - М.: Мир, 1971.-376 с.

И.В. Шустова

Научные руководители: Г.Ц. Цыбекмитова, к.б.н.; Т.В. Воропаева, к.г.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ВЫНОС НЕФТЕПРОДУКТОВ СО СТОКОМ РЕК ВЕРХНЕАМУРСКОГО БАССЕЙНА

Проблема качества вод является все более актуальной и требует разрешения в ближайшее время, так как значительное загрязнение водных объектов оказывает негативное воздействие и представляет опасность для здоровья людей. Нефтепродукты являются одним из наиболее распространенных и опасных видов загрязнения водных объектов. Не является исключением и территория Забайкальского края, где среди других загрязнителей поверхностных вод, в наибольших количествах фиксируется загрязнение нефтепродуктами.

На территории Забайкальского края зарождаются и в значительной мере формируют свой сток реки трех крупных бассейнов Сибири и Дальнего Востока: Амурского, Ленского и Байкальского.

Наиболее крупным является Амурский бассейн (около 55 % территории края). Река Амур образуется слиянием рек Шилка и Аргунь. Эта часть Амура от его истока до устья р. Зeya носит название Верхнего Амура. Анализ качества поверхностных вод Забайкальского края, проведенный автором ранее показал, что именно реки Верхнеамурского бассейна наиболее загрязнены по большинству показателей качества поверхностных вод, в том числе нефтепродуктам [3].

Для расчета стока нефтепродуктов с территории Верхнеамурского бассейна нами был собран и проанализирован материал за 2011, 2012 и 2013 годы. Данные предоставлены Забайкальским межрегиональным территориальным управлением Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Забайкальским УГМС).

Расчеты производились по формуле для стока химических веществ. Кроме абсолютного стока химических веществ существует относительная величина - показатель стока химических веществ (Рх.в.), который характеризует сток химических веществ с единицы площади водосбора [2]. Как показано работами О.А. Алексина, Л.В. Бражниковой [1], наиболее приемлемой характеристикой распределения стока растворенных веществ является показатель стока химических веществ, размерность которого исчисляется в т/км²×год (кг/км²×год). В геохимическом отношении показатель стока растворенных веществ величина более характерная, чем абсолютный сток и наиболее удобная для картографирования. Исходя из этого, нами был рассчитан показатель стока нефтепродуктов за период с 2011 по 2013 год для дальнейшего анализа и создания геоинформационной базы данных.

В таблице 1 показаны результаты расчетов показателя стока нефтепродуктов, Р_{нефт.} (кг/км²×год) для рек бассейна Верхнего Амура за 2011, 2012 и 2013 годы:

Таблица 1

Показатель стока нефтепродуктов, Р_{нефт.} (кг/км²×год)

Река/Пункт	2011 г.	2012 г.	2013 г.
р. Урулонгуй - с. Маргудек	0.325	0.353	0.206
р. Шилка - г. Сретенск	1.651	4.773	20.427
р. Шилка - ст. Часовая	6.705	5.91	10.385
р. Нерча - г. Нерченск	7.796	10.055	8.291
р. Черная - с. Сбега	27.243	0	7.75
р. Черный Урюм - с. Сбега	33.333	0	39.881
р. Онон - с. Верхний Ульхун	2.456	2.402	2.3
р. Онон - ст. Оловянная	4.262	1.033	1.794
р. Онон - с. Чирон	1.686	0	0.655
р. Кыра - с. Кыра	21.124	0	26.451
р. Борзя - г. Борзя	0.065	2.07	0.789
р. Турга - с. Бырка	0.79	0.505	0.288
р. Унда - с. Шелопугино	6.03	0	6.919
р. Унда - с. Ново-Ивановск	8.733	0	5.773
р. Талангуй - с. Ложниково	11.679	4.142	13.179
р. Ага - с. Агинское	48.082	1.082	0.995
р. Ингода - с. Дешулан	8.483	2.778	2.998
р. Ингода - г. Чита	4.9	6.529	4.688
р. Ингода - ст. Тарская	2.607	1.29	4.225
р. Ингода - с. Краснояррово	2.716	7.359	5.852
р. Чита (Читинка) - с. Бургень	1.386	32.814	2.799
р. Чита (Читинка) - г. Чита	10.871	9.062	5.218
р. Никишиха - с. Агамановка	3.67	0	7.6
р. Амазар - г. Могоча	5.147	6.196	3.451
р. Амазар - ст. Амазар	73.221	9.749	54.932
р. Большая Чичатка - ст. Амазар	39.855	0.016	21.689

Данные таблицы 1 послужили основой для создания геоинформационной базы данных, которая позволяет наглядно показать показатели выноса нефтепродуктов в малых бассейнах рек Верхнего Амура в пределах Забайкальского края (рис. 1).

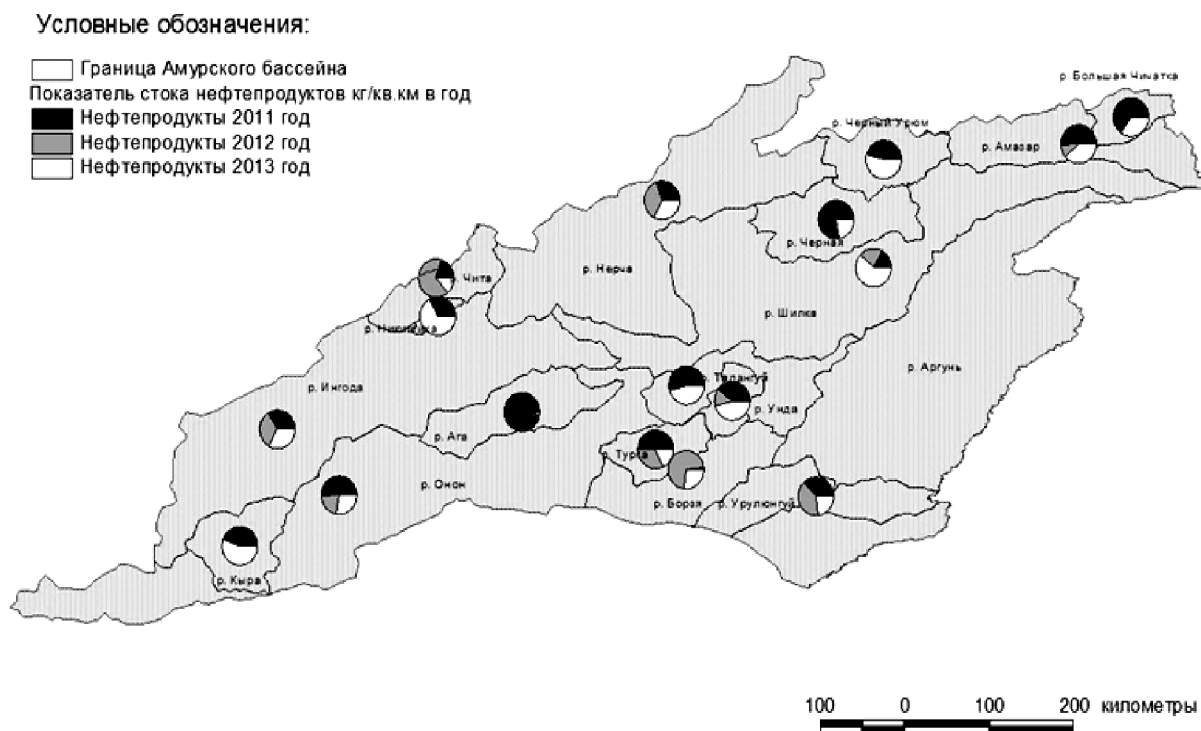


Рис. 1. Показатель выноса нефтепродуктов в малых бассейнах рек Верхнего Амура в пределах Забайкальского края.

Как видно, наибольшие показатели стока нефтепродуктов отмечаются на реках Черная, Черный Урюм, Кыра, Ага, Талангуй, Чита, Амазар, Большая Чичатка в отдельные годы. В динамике выноса нефтепродуктов общих закономерностей в сторону увеличения или уменьшения стока не выявлено. Во все бассейнах наблюдаются различные показатели.

Таким образом, созданная геоинформационная база данных позволяет анализировать вынос загрязняющих веществ, в данном случае нефтепродуктов в бассейнах рек за ряд лет.

Литература

1. Алексин О.А., Бражникова Л.В. Сток растворенных веществ с территории СССР. - М.: Наука, 1964. - 143 с.
2. Зенин А.А., Белоусова Н.В. Гидрохимический словарь / Под. ред. А.М. Никонорова. - Л.: Гидрометеоздат, 1988. - 238 с.
3. Шустова И.В. Анализ качества поверхностных вод Забайкальского края с 2007 по 2011 гг. // Тенденции и инновации современной науки: Материалы IV Международной научно-практической конференции (тезисы докладов). 27 ноября 2012 г.: Сборник научных трудов. - Краснодар, 2012. - С. 55-56.

А. А. Эрдынеев

Научные руководители: В.Е. Миронова, к.б.н., доцент;
С.Н. Каюкова, к.б.н., доцент; Н.А. Бутина, к.б.н., доцент
Забайкальский аграрный институт - филиал ФГБОУ ВПО "ИрГСХА", г. Чита, Россия

СОВРЕМЕННАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ДЗЕРЕНА В КЫРИНСКОМ РАЙОНЕ

Пятнадцать процентов (15%) позвоночных животных, обитающих в Российской Федерации и четыре процента (4%) произрастающих в ней видов высших растений, считаются редкими или

находящимися под угрозой исчезновения. Наиболее опасна для них утрата мест обитания.

Рассмотрим это на примере дзерена, обитающего в Забайкальском крае. Он включен в Красную книгу Российской Федерации и красные книги Тувы, Алтая, Забайкальского края, как вид, находящийся под угрозой исчезновения, категории 1. В Китае -2, а в Монголии- промысловый вид.

Большой вклад для сохранения и восстановления дзерена в Забайкальском крае вносят Даурский и Сохондинский заповедники. В периоды 2013-2014 годов я проходил учебно-производственную практику в Сохондинском государственном природно-биосферном заповеднике, во время которой были проведены наблюдения за местной популяцией. Неоднократно участвовал в рейдах по охране и учету численности этой популяции.

Следует отметить, что до 2000 года на территории Кыринского района дзерен не обитал.

Итак: первая миграция дзерена в Кыринский район состоялась в зимний период 2000-2001 годов с территории Монголии. Тогда тысячное стадо степных антилоп (для того времени казалось много) вторглась на российскую территорию.

Следующий массовый заход дзерена случился также в зимний период 2009-2010 годов. Как и ранее, это произошло в декабре и январе. Тогда на кыринскую землю дзерен зашел в количестве 10-12 тысяч особей. А по некоторым подсчетам до 15 тысяч и прошел вглубь территории. В результате, на левом берегу Онона в Кыринском районе возникла и закрепилась местная небольшая популяция, в несколько сотен особей, остатки которой можно обнаружить до сих пор.

Следующая массовая миграция дзерена в Кыринский район произошла в 2012-2013 годы. У государственной границы с первых чисел декабря скопилось около 4 тысяч особей, как обычно в районе Тургена, Михайло-Павловска. Затем стадо общей численностью свыше 20 тысяч особей стало продвигаться вглубь российской территории по уже известному маршруту, и дошло до левого берега Онона, как и в прошлые годы.

Места заходов повторяются, возможно, потому, что это физически наиболее удобный маршрут для преодоления хребтов по складкам горных перевалов. На своем пути в Кыринский район дзерен преодолевает хребет Эрмана в том месте, где степь языком входит в него со стороны Монголии, и это кратчайший переход в долину Онона. Основная масса животных задерживается на правом берегу и весной мигрируют назад в Монголию, а особи, перешедшие на левый берег, частично или полностью остаются там. Они приносят здесь потомство, и уже ни переходят границу в обратном направлении, а остаются жить здесь оседло.

Переход по миграционному коридору чреват потерями. Животные сильно устают, питаются скудно. В результате чего происходит падеж. Следует отметить, что за стадами следуют хищники и падальщики (волки, рыси, лисы, грифы, беркуты).

По последним данным 4 января 2015 года: в ходе рейда было замечено около 200 дзеренов, обитающих постоянно на данной территории.

Эта группировка адаптировалась к антропогенному воздействию и новому месту обитания. Прежде всего, антилопы держатся разрозненно - вместо одной большой группы наблюдаются

и отдельные особи. Это связано с тем, что в настоящее время дзерены обитают в долине Онона, где они вынуждены конкурировать за кормовые ресурсы с другими видами животных, а также с человеком.

В результате этого происходит изменение поведения животных. Они становятся более осторожными, избегают мест скопления людей и техники. Кроме того, дзерены начинают использовать для отдыха и укрытия различные объекты инфраструктуры, такие как заборы, ограждения и т.д.

Важным фактором, влияющим на численность дзеренов, является наличие кормовой базы. В настоящее время основным кормом для дзеренов являются травы, растущие в долине Онона. Однако в последние годы наблюдается тенденция к снижению продуктивности пастбищ из-за чрезмерного выпаса скота и других антропогенных факторов.

В связи с этим необходимо принимать меры по восстановлению кормовой базы, а также по созданию дополнительных мест обитания для дзеренов. Это может быть связано с созданием заповедников и заказников, а также с организацией охотничьих хозяйств.

по факту которого возбуждено уголовное дело. Во время рейдов инспекцией регулярно проводились беседы с местным населением по разъяснению необходимости сохранения дзерена на его исторической родине. Распространено более 200 листовок, 30 календарей с изображением дзерена. Заповедником опубликованы статьи в печать, выступление на региональном радио и телевидении по проблемам охраны.

Также в 2012 году была расширена буферная зона заповедника, охватывающая места обитания этой группировки, что дает больше полномочий инспекторам заповедника в борьбе с браконьерами.

Не будем забывать, что в 1773 году Петр Симон Паллас в ходе своей экспедиции неподалеку от села Мангут добыл дзерена, а в 1777 году описал эту степную антилопу. Это говорит о том, что данные места являлись постоянным ареалом обитания дзерена. Вследствие деятельности человека он исчез. И сейчас наша задача состоит в том, чтобы вернуть и сохранить эту антилопу в его исторические места обитания.

Литература

1. Красная книга Забайкальского края. Животные / Ред. коллегия: Е.В. Вишняков, А.Н. Тарабарко, В.Е. Кирилюк и др. Новосибирск: ООО "Новосибирский издательский дом", 2012. 344
2. Растительный и животный мир Сохондинского биосферного заповедника: Труды Сохондинского биосферного заповедника. Вып. 1. - Чита: Экспресс-издательство, 2002.-170с.:ил.
3. Растительный и животный мир трансграничной особо охраняемой территории: Труды Сохондинского биосферного заповедника. Вып.3.- Чита: Экспресс-издательство, 2009.- 128с.: ил
4. Растительный и животный мир трансграничной особо охраняемой территории "Истоки Амура": Труды Сохондинского биосферного заповедника. Вып.5.- Чита: Экспресс-издательство.- 62с.: ил.

МОЛОДЕЖЬ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ*Д.С. Белозерова*Научный руководитель: О.С. Белкина, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОСНОВАНИЙ
С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ ХИМИЧЕСКОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ**

Основными причинами, вызывающими необходимость усиления оснований, являются:

- уменьшение несущей способности грунтов;
- увеличение нагрузки на фундаменты.

Снижение несущей способности основания фундаментов вызвано несколькими причинами, к которым следует отнести: изменение гидрологического режима площадки вследствие повышения или понижения уровня грунтовых вод; изменение свойств насыпного грунта вследствие временного параметра; воздействие динамических нагрузок от подземного или наземного транспорта, способствующих снижению плотности основания; перераспределение естественного напряженного состояния в результате дополнительных нагрузок от здания и нарушения природного сложения грунтов; нарушения естественного теплового режима и условий аэрации. Анализ аварийных ситуаций в крупных городах показал, что одной из причин служат карстовые явления. Они являются результатом растворения некоторых видов грунтов подземными водами, а также действия антропогенных факторов. Растворенные грунты выносятся из мест залегания водяным потоком, и на их месте образуются провальные воронки. Это может привести к катастрофическим явлениям. Поэтому, планируя работы по усилению несущей способности оснований, необходимо эти изменения учитывать.

Для повышения физико-механических свойств оснований реконструируемых зданий и предотвращения развития в их конструкциях деформаций широко применяют различные методы закрепления грунтов, которые разделяют на три группы: химическое, термическое и физико-химическое. Наиболее эффективны технологии химического закрепления грунтов, так как они не требуют перебивки в эксплуатации сооружений, являются достаточно быстрым и надежным приемом повышения несущей способности оснований. Химический метод как наиболее эффективный включает: силикатизацию, электросиликатизацию, газовую силикатизацию, аммонизацию и смолизацию.

Основным компонентом для силикатизации является жидкое стекло - коллоидный раствор силиката натрия. В зависимости от состояния грунтов используют: однорастворную силикатизацию - путем инъектирования в грунт гелеобразующего раствора из двух или трех компонентов (силикатно-фосфорнокислые, силикатно-сернокислые, силикатно-фтористоводородные и другие составы) при закреплении песчаных и лессовых грунтов с коэффициентом фильтрации 0,5-5 м/сут; двухрастворный способ силикатизации - для закрепления песчаных грунтов с коэффициентом фильтрации до 0,5 м/сут, который заключается в поочередном инъектировании двух растворов (силиката натрия и хлористого кальция). В результате химической реакции образуется гель кремниевой кислоты, придающий грунту в короткие сроки прочность 2-6 МПа.

Электросиликатизация основана на сочетании силикатизации с одновременным воздействием постоянного электрического тока и предназначена для закрепления переувлажненных мелкозернистых песков и супесей с коэффициентом фильтрации до 0,2 м/сут.

Газовая силикатизация впервые разработана и применена в нашей стране. В качестве отвердителя силиката натрия используют углекислый газ, что позволяет закреплять песчаные грунты с коэффициентом фильтрации 0,1-0,2 м/сут, лессовые и грунты с высоким содержанием органических примесей. Прочность закрепленного грунта составляет 0,5-2 МПа и достигается в кратчайшие сроки.

Смолизация - закрепление песчаных грунтов с коэффициентом фильтрации 0,5-5 м/сут и лессовых грунтов путем инъектирования водных растворов синтетических смол (карбамидных, фенольных, фурановых и др.). Время гелеобразования регулируется количеством вводимого отвердителя. Смолизация не только способствует повышению прочности до 1-5 МПа, но и обеспечивает водонепроницаемость грунтов.

Способ инъекционного закрепления заключается в нагнетании реагентов в виде растворов или газов в грунты основания без нарушения их структуры. Инъекционное закрепление распространяется на грунты, обладающие определенной водопроницаемостью. Инъекционному закреплению не подлежат водонасыщенные грунты при скорости грунтовых вод более 5 м/сут.

При закреплении грунтов учитываются конкретные условия: гидрогеологические, характер заложения фундаментов, стесненность производства работ.

Способ закрепления назначается исходя из конкретных условий производств работ и характеристики грунтов.

Литература

1. Казарновский В.С., Григорьев П.Я., Неустроев А.Я. и др. Техническая эксплуатация зданий и сооружений железнодорожного транспорта. - М.: Маршрут, 2006. - 270с.
2. Пусков В.И., Караулов А.М., Смолин Ю.П., Королева К.В., Крицкий М.Я. Основания и фундаменты транспортных сооружений. - М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008- 293с.

И.М. Богодухов, В.С. Жегалов, Г.С. Жегалов, Н.Е. Шилов

Научный руководитель: М.С.Иванов

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ИМПУЛЬСНОГО УСТРОЙСТВА

Данная работа имеет большое методическое значение, поскольку позволяет наглядно представить картину линий электрического поля от проводников произвольной конфигурации с использованием доступного школьного лабораторного оборудования и недорогих материалов.

Важность данной темы подчеркивается также тем, что в последние годы в учебно - методической литературе было сравнительно мало публикаций на данную тему, несмотря на то, что в курсе электростатики демонстрационный эксперимент имеет решающее значение для понимания и усвоения материала учащимися[1-3].

Целью данной работы являлось сборка рабочей модели, изучение электростатических полей от проводников различной формы, а также демонстрация картины силовых линий электрических полей от проводников различной конфигурации. Для достижения цели были решены следующие задачи: произведён анализ научной и учебно-методической литературы по теме исследования; разработана конструкция экспериментальной установки для демонстрации силовых полей электростатического поля от проводников различной конфигурации; разработана методика и осуществление демонстрационного эксперимента; разработана технология безопасного использования данной установки в учебном процессе (техника безопасности).

Новизна основных идей заключается в том, что в качестве источника высокого напряжения на нашем макете будет использоваться электрошоковая установка, с разработанной технологией безопасного использования её в условиях учебном процессе. Разработана методика для проведения демонстрационного эксперимента.

Изучая электростатические поля от проводников различной формы[4,5], мы проделали следующие эксперименты. В качестве диэлектрика использовалось касторовое масло, а для того чтобы силовые линии сделать видимыми использовалась манная крупа, крупинки которой представляют собой диполи за счет большой величины напряженности электростатического поля, создаваемого источником электропитания (батарея или аккумулятор), блоком электронного преобразователя напряжения, высоковольтного импульсного концевого устройства (электрошок). Установка представляла собой следующее (рис. 1): касторовое масло заливалось в чашку Петри, в нее помещались металлические проводники различной формы. Заряд при помощи тонкого изолированного провода, от контактов электрошоковой установки, можно было подводить к проводникам. В зависимости от конфигурации полей частицы манки ориентировались определенным образом (фото а,б).

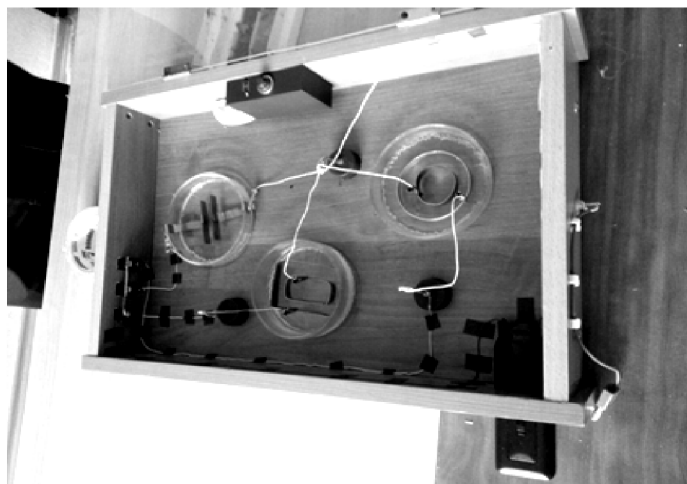
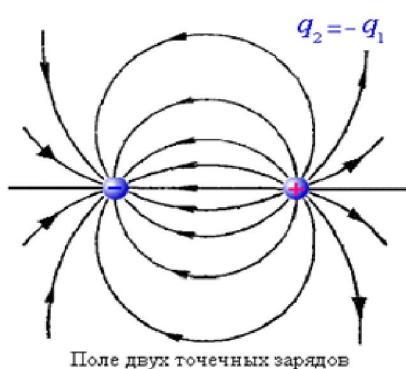


Рис.1. Экспериментальная установка.



Поле двух точечных зарядов

Конфигурация поля (а).

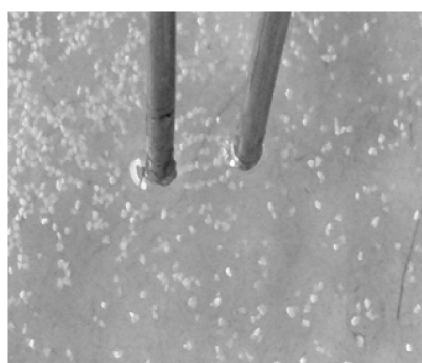
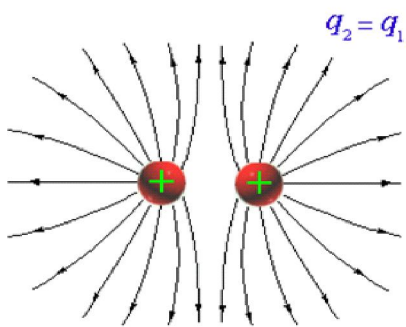


Фото к (а).



Поле системы двух одинаковых зарядов

Конфигурация поля (б).



Фото к (б).

В процессе научно - исследовательской работы нами была получена качественная картина электростатического поля от проводников произвольной формы.

Разработана методика демонстрационного эксперимента по изучению электростатических полей от проводников различной формы и геометрии.

Литература

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений: 11-е изд. - М.; Просвещение, 2008
2. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Под ред. Бутова В.А., Никифорова Г.Г. - М.; Просвещение, "Учебная литература", 2004

3. Пинский А. А. Физика: 11 класс: Учебник для школ и классов с углубленным изучением физики. - 446 с.: ил. - Пер
4. Перепелкин В. В. Справочник по физике для школьников: 10-11 классы. - 416 с.: ил. - Обл.
5. Шилов В. Ф. Электродинамика: 7-11 классы. - 112 с.: ил.

Н.О. Воронов

Научный руководитель: С.А. Христосенков

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

УСЛОВНЫЕ ЗОНЫ ВОЗМОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ ПАЙКИ КОЛЛЕКТОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

В настоящее время существует огромное количество различных методов диагностирования двигателей постоянного тока, применяемых в различных сферах промышленности и транспорта, в том числе железнодорожного. Данное разнообразие методов связано непосредственно с конкретными условиями эксплуатации двигателей, а также с преимуществами одного метода диагностирования перед другим.

Работы в области разработки методов и средств диагностирования тяговых электродвигателей (ТЭД) выполнялись учеными и специалистами ВНИИЖТ, различных ВУЗов железнодорожного транспорта, силами специалистов локомотиворемонтных заводов и депо. Существуют различные направления в разработке методов диагностики указанных электрических машин, что объясняется разнообразием возможных неисправностей и типов дефектов ТЭД.

Для разработки новой методики диагностирования паяных соединений петушков коллектора ТЭД возникает необходимость в исследовании тепловой нестационарной модели коллектора ТЭД. Существуют различные методы по расчету температурных полей для двигателей постоянного тока, обладающие своими достоинствами, и имеющие также свои недостатки, обусловленные допущениями принятыми в используемых математических моделях.

Анализируя существующие методики тепловых расчетов, был сформулирован вывод, что существующие методы определения температурного поля не учитывают геометрию коллектора и поэтому являются менее точными по сравнению с методом конечных элементов. Так, например, такой метод как метод тепловых схем замещения имитирует только пути передачи тепловых потоков. Этот метод не дает полной картины теплограммы коллектора, а позволяет определять лишь средние значения температуры отдельных элементов. При расчете теплового поля коллектора методом тепловых схем замещения используются выражения для расчета нагрева однородного тела, при этом коллектор в действительности не является однородным телом, так в своем составе имеет не только медные коллекторные пластины, но и миканит, имеющий свою теплопроводность, отличную от теплопроводности меди. Также к тепловым расчетам в коллекторе относятся методики, основанные на аналитическом решении уравнений одномерного температурного поля. Поэтому применение метода конечных элементов [6] является более целесообразным при анализе тепловых полей в процессе расчета теплограммы коллектора. Это обусловлено тем, что указанный метод позволяет учитывать не только геометрию моделируемого тела, но и разнородность материалов, их различную теплопроводность.

При некачественной пайке происходит увеличение переходного сопротивления в месте соединения и, как следствие, значительный нагрев, описываемый законом Джоуля - Ленца[2]:

$$Q = I^2 R dT \quad (1)$$

где Q - количество теплоты, выделяющееся в переходном сопротивлении (мера энергии тела), Дж;
 I - сила тока в проводнике, А;

R - переходное сопротивление, характеризующее плохой контакт, Ом.

dT - промежуток времени в течение которого происходит нагрев, с.

В соответствии с правилами ремонта электрических двигателей техническое состояние паяного соединения считается удовлетворительным при степени пропайки контактного соединения не менее 80 % [3, 4]. Для такого контактного соединения расчетным путем в программе Elcut установлено критическое значение температурного перепада, которое составляет 20 °С, и

превышение температуры, являющееся браковочным критерием для оценки технического состояния якоря [5].

На рисунке 1 представлены три возможных зоны дефектов, связанных с некачественной пайкой коллекторной пластины в тяговом электродвигателе НБ-418 К6. Каждая зона выделена своим цветом. Зона 1 (оранжевый цвет) - зона пайки выводов якорной обмотки и петушка коллектора; зона 2 (красный цвет) и зона 3 (желтый цвет) - место пайки "петушка" и коллекторной пластины. Рисунок получен на основе данных Улан-Удэнского локомотивовагоноремонтного завода (УУ ЛВРЗ).

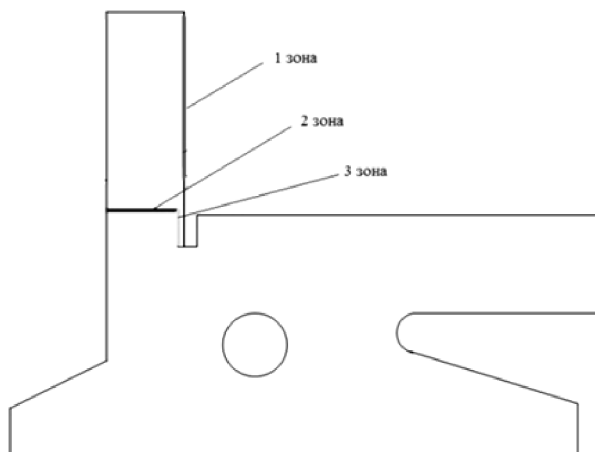


Рис. 1. Зоны возможной некачественной пайки.

На основе вышеизложенного, можно сформулировать следующие выводы:

- 1) При моделировании тепловых процессов, связанных с нагревом коллектора, диагностическим признаком наличия дефекта (некачественная пайка) является температурный перепад, который составляет порядка 20°C [5].
- 2) Согласно представленным зонам пайки (рисунок 1), влияние эффективной площади прилегания в месте контакта может распространяться на все три зоны. Но, как показывает статистический анализ [1], наиболее частый дефект некачественной пайки приходится на зону 1.
- 3) Увеличение температурного перепада связано с увеличением переходного сопротивления в месте контакта "петушок - коллектор" [3].
- 4) Большинство методик расчетов распределения тепла в коллекторе (например, метод тепловых схем замещения) не учитывают геометрию коллектора и являются менее точными по сравнению с методом конечных элементов.

С учетом вышеизложенного возникает необходимость в расчете с использованием метода конечных элементов в программной среде трехмерного моделирования с целью исследования влияния рассмотренного типа дефекта на нагрев коллектора.

Литература

1. Чуйко А.Д. Анализ существующих методов диагностирования паяных соединений петушков коллектора тягового электродвигателя. В кн. "Управление, эксплуатация и ремонт железнодорожных узлов и агрегатов". Межвузовский сборник научных трудов / Чита: ЗаБИЖТ, 2009г.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособ. для вузов / Трофимова Т.И. - 15-е изд. - М.: Академия, 2007. - 560 с.
3. ЦТ-ЦТВР-4782 - Правила ремонта электрических машин электроподвижного состава.
4. Фоменко В.К. Разработка технологии тепловизионного контроля технического состояния якорей тяговых электродвигателей локомотивов: диссертация кандидата технических наук: 05.22.07.- Омск, 2008. - 143 с.
5. Чуйко А.Д. Расчет теплового поля коллектора в программной среде Elcut 5.6. В кн. "Инновации и современные технологии экономике и транспорту". Межвузовский сборник научных трудов / Чита: ЗаБИЖТ, 2013.
6. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. - М.: Мир, 1975. -541 с.

ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Транспортная безопасность, как и её оценка, является одним из основных факторов, характеризующих состояние технических систем. При оценке стратегической и экономической целесообразности предлагаемых решений, начиная с момента проектирования и реализации проекта, рассматривается ряд гипотез, в которые закладываются вопросы устойчивости, безопасности и надёжности технических систем. Существует определённый алгоритм, который определяет порядок действий, начиная с момента мониторинга, статистической обработки данных, разработки математических моделей устойчивости, так и условий технической эксплуатации объекта, время его жизнеспособности [2]. Жизнеспособность технических объектов и системы в целом является отправной точкой её оценки в дальнейшей эксплуатации. Жизнеспособность технических систем определяется по методикам, в которых заложен весь перечень показателей, участвующих в оценке их состояния.

Показатели долговечности технической системы, выраженные в календарном времени работы, позволяют непосредственно использовать их в планировании сроков её использования, организации обслуживания и ремонтов, поставки запасных частей, сроков замены технических узлов и оборудования. Основным недостатком этих показателей является то, что они не позволяют учесть интенсивность использования технических систем.

Естественно, что негативные последствия указанного эксплуатационного воздействия сказываются на устойчивости технических систем, в том числе транспортных. Основными из текущих проблемных задач устойчивости технических систем на Забайкальской железной дороге являются [1]:

- устойчивость опор контактной сети;
- интенсивность бокового износа рельсов и гребней колёс;
- деформация верхнего строения пути.

Данный перечень проблем напрямую влияет на безопасность движения поездов. Базовой составляющей транспортной технической системы является полный комплекс объектов искусственных сооружений. Рассмотрим эти составляющие, как составные части общей системы.

Верхнее строение пути как система, состоящая из рельсов, шпал, креплений и балласта, является вероятностной системой, и его состояние нельзя предугадать точно и подробно.

Надёжность верхнего строения пути определяется одним из двух способов [3]:

- описательный (дискрептивный);
- в количественном (нормативном) виде.

Надёжность верхнего строения пути, в описательном виде - это способность системы удовлетворять её эксплуатационным требованиям

Надёжность в количественном виде - это вероятность надлежащего удовлетворения требований в период времени t , не меньший заданного интервала времени t_0 :

$$R(t_0) = P(t > t_0).$$

В этих обстоятельствах вытекает обоснованная предпосылка, что наработка на отказ верхнего строения пути, как конструкции в целом на данном участке пути, характеризуется средним интервалом времени между двумя последовательно возникшими состояниями неработоспособности $E(o)$ или их количеством и временем неработоспособности. Так, время ремонта или смены определённого элемента, верхнего строения пути (рельс, шпал и т.п.), можно рассматривать как пренебрежительно малое по отношению ко всему сроку службы этих элементов, время нахождения верхнего строения пути как системы в состоянии $E(o)$, характеризуемом случайной величиной X , имеет существенное значение для безотказной работы всей системы.

Определение надёжности верхнего строения пути как системы в целом функциями, сводит его к простейшей модели, основанной на том, что система состоит из определённого количе-

ства не связанных между собой в теоретическом и логическом аспекте элементов. Это допустимо, поскольку приводит к общепонятным показателям, опирается на легко допустимую информацию и позволяет без каких-либо дальнейших преобразований вводить параметры надёжности верхнего строения пути в систему оценки надёжности всей железнодорожной сети (системы).

В зависимости от цели исследования, систему можно изменять, выбирая и объединяя различные параметры. При этом из практических соображений нельзя исключать внесение в систему зависимых параметров. В случае, когда задача сводится к комплексной оценке её геометрических (измеряемых) параметров, систему верхнего строения, как и другие системы можно разбить на составные части, которые в процентном отношении дают её полное наполнение.

Литература

1. Ковалевский В.М. Комплексное диагностирование устройств контактной сети и верхнего строения пути магистральных железных дорог. Иркутск, 2004, 200 с.
2. Михалевич В.С., Савицкий В.Н. О методах управления большими системами // Вопросы философии - 1970. - С. 53-63.
3. Певзнер В.О. Временные методы оценки состояния пути. Неразрушающий контроль и диагностика. - М., 1996. - 551 с.

Г.В. Ерохин

Научный руководитель: В.В. Степанов, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

МОДЕРНИЗАЦИЯ ГЛУХОДОННОГО ПОЛУВАГОНА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОТОННАЖНЫХ ФИТИНГОВЫХ КОНТЕЙНЕРОВ

На данный момент перед ОАО РЖД остро стоит проблема нехватки специализированных единиц подвижного состава для осуществления контейнерных перевозок. По этой причине для транспортировки контейнеров используют глухонные полувагоны, в которых разрешено перевозить грузенные контейнеры при условии использования креплений. Существующие виды креплений, такие как увязочная проволока и распорные балки требуют затрат времени на осуществление фиксации и установки. В ряде случаев производится некачественное выполнение фиксации контейнеров, что было выявлено в результате проверок на 249 полувагонов.

Силами сотрудников Трансконтейнера ЗабЖД и кафедры "Подвижной состав железных дорог" разработана конструкция глухонного полувагона с фитинговыми упорами, что позволяет расширить его функции и повысить безопасность движения. Известно, что 47 % от общего количества парка вагонов составляют полувагоны, в которых на существующий момент перевозят в основном такие грузы как уголь, руды, цемент, лес и т. д. При введении в конструкцию вагона фитинговых упоров номенклатура перевозимых грузов увеличивается, то есть появляется возможность перевозки контейнеров, позволяющих перевозить грузы требующих защиты от атмосферных осадков: бытовую технику, автомобильный транспорт, тарноштучные товары и др.

Изменение конструкции вагона заключается в установке на днище кузова фитинговых упоров, которые привариваются на листах усиления пола толщиной 15 мм соответственно. По краям рамы полувагона привариваются неподвижные то есть стационарные упоры а в средней части привариваются откидные упоры.

Данное конструктивное решение выполнено для возможности размещения одного 40 футового контейнера или двух 20 футовых контейнеров. Данное расположение фитинговых упоров позволяет без дополнительных усилий устанавливать контейнеры.

При погрузке 40 футового контейнера задействованы только неподвижные упоры расположенные по углам полувагона, а упоры в центральной части не задействованы, так как находятся в нерабочем положении, то есть откинута. В откинутаом положении они раскладываются вдоль вагона.

При погрузке двух 20 футовых контейнеров данные фитинги занимают рабочее положение, что позволяет беспрепятственно в пределах габарита расположить два контейнера.

В конструкции крепления использованы стандартные упоры, которые удовлетворяют прочностным условиям от действия неблагоприятных сил возникающих при 1 и 3 расчётном режи-

мах. В конструкции кузова вагона предусмотрены смотровые окна, что позволяет визуально определить смещение упоров под нагрузками.

Для практического исследования модернизированного полувагона был создан опытный образец на базе вагона 12-1505. В его конструкцию добавлены фитинговые упоры с усилением пола в местах опирания контейнера. Вагон подвергался испытаниям на соударения. Для этого, согласно методики проведения испытаний, была выстроена стена из шести груженных песком и щебнем сцепленных между собой вагонов. Первый вагон фиксировался башмаками со стороны соударения. Испытуемый образец разгонялся до соответствующей скорости в интервале от 4 до 12 км/ч, затем осуществлялась его расцепка для совершения свободного движения до соударения с выстроенной стенкой.

После каждого испытания производилось фиксирование смещения груза по заранее нанесённым меткам. Как показали испытания, смещения контейнера незначительны и находятся в пределах установочных зазоров, что подтверждает безопасность крепления. Зазоры предназначены для быстрой установки контейнера на упоры, а также в случае установки деформированного контейнера во избежание повреждения кузова вагона.

По завершению испытания были проконтролированы сварочные соединения. Повреждений обнаружено не было. Расчёт сварных швов производился по условию прочности на разрыв. Полученные результаты испытаний подтвердили правильность расчётов.

На основании испытаний опытного образца модернизированного глухонного вагона были внесены коррективы в конструкцию фитинговых упоров, а также были учтены пожелания заказчиков:

- увеличена толщина оснований фитинговых упоров в целях повышения коэффициента запаса прочности;
- фитинговые упоры сделаны откидными для обеспечения беспрепятственной погрузки штабельных грузов;
- смотровые окна для контроля правильности установки контейнеров снабжены сдвижными заслонками во избежание самопроизвольного высыпания навалочных грузов.

В настоящее время авторами подготовлен комплект конструкторско-технологической документации для осуществления модернизации глухонных вагонов в производственных условиях ВРД Чита-1. Документация включает в себя:

- сборочные чертежи и деталировки упора откидного в двух исполнениях: одинарный угловой упор для установки в углах кузова вагона и двойной центральный для установки в районе средней поперечной балки рамы вагона;
- маршрутный и операционный технологический процессы для изготовления упоров откидных.

При определении коэффициента порожнего пробега для среднесуточного потребного количества вагонов было установлено, что до модернизации он был значительно больше, чем после внедрения модернизированных вагонов. Это связано с тем, что эксплуатация модернизированного полувагона будет производиться практически в загруженном состоянии. На восток вагоны будут перевозить навалочные грузы, а возвращаться с контейнерами. Тем самым имеется возможность восполнения нехватки фитинговых платформ.

Для осуществления модернизации потребовались затраты денежных средств в размере 36116,04 руб. В данную сумму входит стоимость материалов и оплата труда. По результатам выполненных работ подана заявка на получение патента на полезную модель.

К.О. Куркин

Научный руководитель: В.В. Степанов, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ОБНАРУЖЕНИЕ СКРЫТЫХ ДЕФЕКТОВ ЛИТЬЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

Одним из факторов, непосредственно влияющим на безопасность движения на железнодорожном транспорте, являются изломы боковых рам тележек грузовых вагонов в результате

возникновения и развития усталостных трещин. Анализ количества изломов боковых рам тележек грузовых вагонов, по данным ОАО РЖД показывает, что за период с 2006 по 2013 год произошло существенное изменение структуры данного вида отказов подвижного состава. Если, за период до 2010 года количество изломов боковых рам составляло единицы в год, и носило случайный характер, то, начиная с 2010 года, количество изломов превысило два десятка и достигло в 2013 году максимума - 35 изломов за год. Данный факт позволяет сделать вывод о системности дефектов литых деталей.

Причиной излома боковой рамы является наличие скрытых дефектов. Например, в заключении по аварии, случившейся на Забайкальской железной дороге 30 января 2012 года, сообщается: "Разрушение боковой рамы ... произошло по причине образования и развития усталостной трещины", что, в свою очередь, напрямую связано с наличием "внутренних литейных дефектов в нижнем сечении буксового проема боковой рамы (R55) в невидимой для осмотровиков вагонов зоне, которые привели к концентрации напряжений и дальнейшему ее излому". "Внутренние литейные дефекты" каждый раз одни и те же: внутренние усадочные раковины и плохо заваренные "горячие трещины", а по сути - те же усадочные дефекты, выходящие на поверхность. Таким образом, причины аварий следует искать на заводах - изготовителях этих ответственных деталей.

Однако определение причин возникновения скрытых дефектов и развивающихся на их основе усталостных трещин, приводящих к излому, позволяет внести корректировки в технологию производства вновь выпускаемых литых деталей, но не снимает остроты проблемы обеспечения безопасности движения, поскольку за период, как минимум, пять лет выпущены и находятся в эксплуатации десятки тысяч боковых рам, являющихся потенциальными носителями скрытых дефектов. Существующие технологии и методы обнаружения скрытых дефектов литых деталей, как и развивающихся на их основе усталостных трещин тележек грузовых вагонов, основаны на стендовых испытаниях во время проведения планового депоовского ремонта с обязательной выкаткой и разборкой тележек. Несвоевременное обнаружение скрытых дефектов может повлечь экстренное развитие усталостных трещин, и, в последующем, привести к возникновению аварийных ситуаций.

Таким образом, своевременное определение скрытых дефектов и развивающихся усталостных трещин в боковых рамах грузовых вагонов является актуальной задачей для обеспечения безопасности движения. Существует настоятельная необходимость в разработке мобильных устройств для экспресс-оценки действительного состояния литых деталей тележек грузовых вагонов с целью установления их работоспособности в пределах гарантийного участка. Задача заключается в разработке компактного мобильного устройства для своевременного обнаружения скрытых дефектов, обладающего способностью преобразования информации в сигнал, удобный для восприятия оператором и записи результатов испытаний. Устройство должно обеспечивать гарантированное обнаружение как деталей как с уже сформировавшимися усталостными трещинами, так и потенциально предрасположенными к их образованию.

Известно, что процессу разрушения литых деталей тележек грузовых вагонов предшествует возникновение и развитие усталостных трещин под действием периодических знакопеременных нагрузок, имеющих место в процессе эксплуатации. Так же известно, что процессу возникновения и развития усталостных трещин наиболее подвержены кристаллические структуры, обладающие меньшей пластичностью и повышенной твердостью.

Приведенным условиям возникновения усталостных трещин отвечают мелкозернистые кристаллические структуры металла, образующиеся в процессе термического воздействия при резком охлаждении во время литья в песчано-глинистые формы, при условии несоблюдения технологии разлива и кристаллизации. Для изготовления деталей тележек грузовых вагонов применяются стали марок 20Л, 20ГЛ, 20ГФЛ, относящиеся к классу малоуглеродистых, подвергаемых термической обработке. Определить приближенно зернистость указанных марок сталей возможно косвенными способами:

- по твердости стали при помощи твердомеров (высокая твердость свидетельствует о мелкозернистости);
- по частотам и виду акустического сигнала, распространяющегося в детали в результате импульсного воздействия - легкого удара (высокая частота и длительные незатухающие колебания свидетельствуют о мелкозернистости).

Провести экспресс-измерение твердости в производственных условиях без отцепки вагонов и выкатки тележек для определения скрытых дефектов, типа развивающихся усталостных трещин, не представляется возможным, поскольку требует предварительной подготовки поверхности - удаления слоя краски и зачистки поверхности от дефектов литья. Таким образом, для решения поставленной задачи разработки мобильной версии прибора, при определении перспективного физического метода экспресс-обнаружения скрытых дефектов литых деталей тележек грузовых вагонов, были выдвинуты следующие критериальные требования:

- простота способа получения и регистрации критериального сигнала;
- отсутствие необходимости предварительной подготовки поверхности испытываемой детали;
- всепогодность независимость от климатических условий;
- наличие широкой номенклатуры промышленно выпускаемой контрольно-измерительной аппаратуры.

Сотрудниками кафедры "Подвижной состав железных дорог" (ПСЖД) Забайкальского института железнодорожного транспорта (ЗабИЖТ) был произведен обзор существующих методов неразрушающего контроля дефектов литых металлических конструкций. Было установлено, что к ним относятся разновидности ультразвуковых, магнитных, вихретоковых, рентгенографических и акустических методов. Не вдаваясь в детальную оценку возможностей каждого из них, можно отметить следующее.

Для реализации ряда методов требуется предварительная подготовка объекта к проведению контроля. Например, очистка поверхности для установки датчиков. К таким методам относятся ультразвуковые и магнитные методы. Поэтому, их применение для организации оперативного контроля боковых рам тележек представляется нецелесообразным. Широко распространенные методы акустической эмиссии требуют специально организованных стендов и устройств для создания значительных механических нагрузок, что так же является проблематичным для решения поставленной задачи. В связи с этим, был сделан вывод о целесообразности использования акустических методов для проведения поиска дефектов рам тележек во время их осмотра.

Для выполнения предварительного исследования акустических методов контроля в применении их для контроля рамы тележки на кафедре ПСЖД ЗабИЖТ был разработан и изготовлен вариант комплекса, позволяющий организовать процедуры получения первичной диагностической информации от объекта контроля и обеспечивающий использование всех известных методов математической обработки сигналов.

Для приема колебаний имеется датчик колебаний магнитоэлектрического типа, сигнал с которого после усиления в усилителе поступает на вход аналого-цифрового преобразователя и после преобразования в цифровом виде поступает в компьютер. В составе комплекса отсутствует фильтр. Его функции реализуются программным способом при обработке исходного сигнала. При этом оказывается возможность реализации любого типа фильтра с необходимой частотной характеристикой. Однократный процесс измерения запускается автоматически, с приходом акустического сигнала на датчик. Длительность записи и время дискретизации сигнала задаются программным образом в программе виртуального осциллографа. В качестве критериальных признаков наличия усталостных трещин приняты частотные характеристики и логарифмический декремент затухания колебаний. Обработка исходной диагностической информации выполняется в программном пакете MatLab, который обладает практически всеми известными методами обработки данных. Для переноса полученных данных от объекта контроля в среду MatLab, программа виртуального осциллографа была доработана с целью возможности сохранения результатов измерения в формате Excel, из которого они легко экспортируются в MatLab.

В настоящее время на кафедре ПСЖД ЗабИЖТ ведется накопление базы данных по боковым рамам тележек грузовых вагонов, находящихся в обращении по Забайкальской железной дороге, и транзитных вагонов.

СИСТЕМА КОРРЕКЦИИ НАПРАВЛЕНИЯ СВЕТОВОГО ПОТОКА ФАРЫ ЛОКОМОТИВА

Безопасность движения является одним из определяющих показателей работы железнодорожного транспорта. За безопасность движения отвечает множество технических систем, но по-прежнему именно человек принимает наиболее важные решения. Непосредственная ответственность за безаварийное движение поезда лежит на машинисте локомотива, от его грамотных действий во время движения зависит безопасность людей и перевозимых грузов. Половину рабочего времени машинисты ведут локомотивы в темное время суток, а часто движение происходит в условиях плохой видимости из-за дождя, снега или тумана. Для работы в условиях недостаточной видимости все локомотивы оснащены приборами освещения. Одним из недостатков оптической системы локомотива является то, что при движении в кривых участках пути фара не освещает рельсовый путь впереди локомотива и машинист ведет поезд "вслепую" (рис. 1а). Безусловно, данное обстоятельство непосредственным образом влияет на безопасность движения поездов и нередко является причиной аварийных ситуаций.

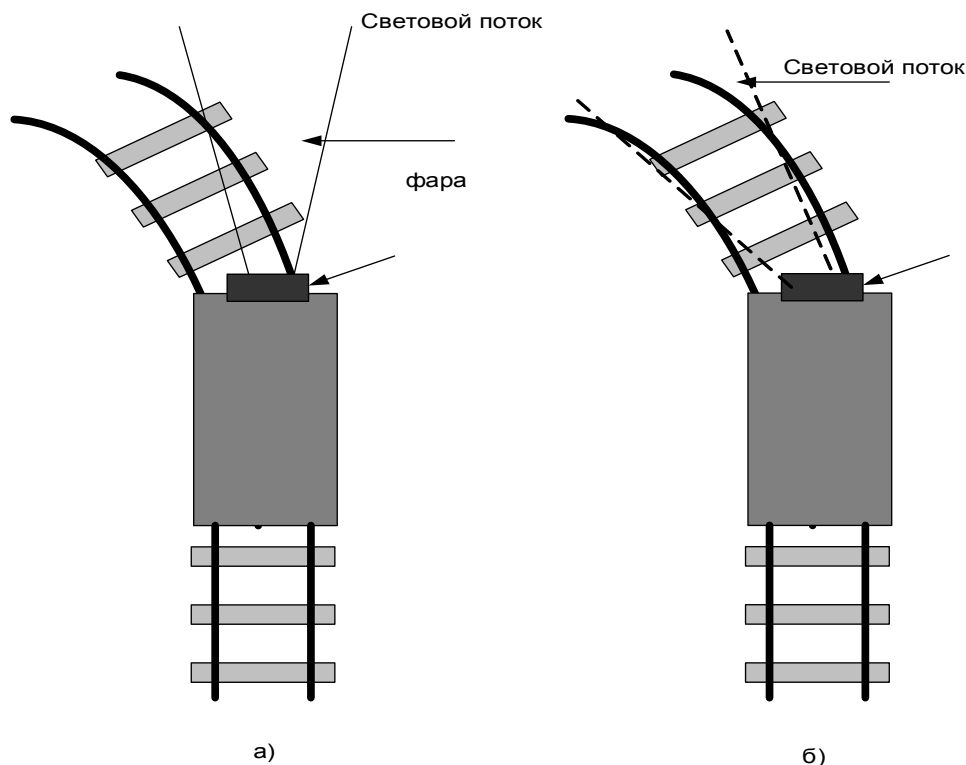


Рис.1. Направление светового потока фары а) без коррекции; б) с применением коррекции.

Авторами предложена система коррекции направления светового потока фары локомотива, которая позволит держать рельсовое полотно в поле освещения при движении в кривых участках (рис. 1б).

Система коррекции направления светового потока фары локомотива включает: фару локомотива, шаговый двигатель, драйвер шагового двигателя, центральный компьютер, видеорегистратор (рис. 2). Все оборудование размещено внутри кабины локомотива и не подвержено атмосферным влияниям. Электропитание производится от бортовой сети постоянным напряжением 12В.

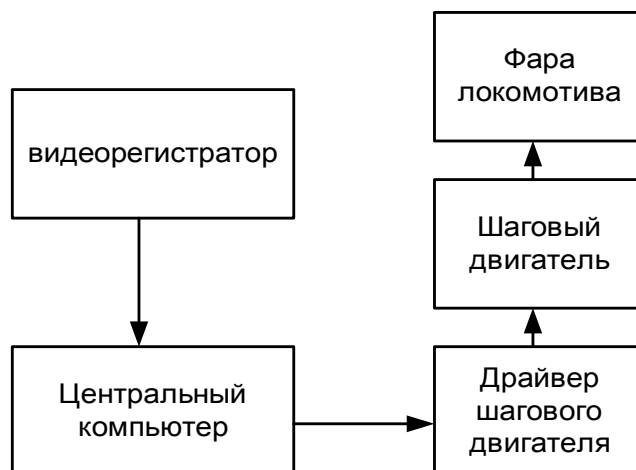


Рис.2. Состав и принципы взаимодействия аппаратуры системы коррекции направления светового потока фары локомотива.

Суть работы системы коррекции направления светового потока фары локомотива заключается в следующем: Фара локомотива присоединена к валу шагового двигателя, управление которым осуществляет центральный компьютер посредством драйвера шагового двигателя. Видеорегистратор, установленный на приборной панели локомотива, ведет видеосъемку рельсового полотна впереди поезда. При движении по прямой, положение рельс на видеоизображении не меняется, но при подходе поезда к кривой рельсы начинают смещаться в поле зрения видеорегистратора вправо или влево (рис.3).

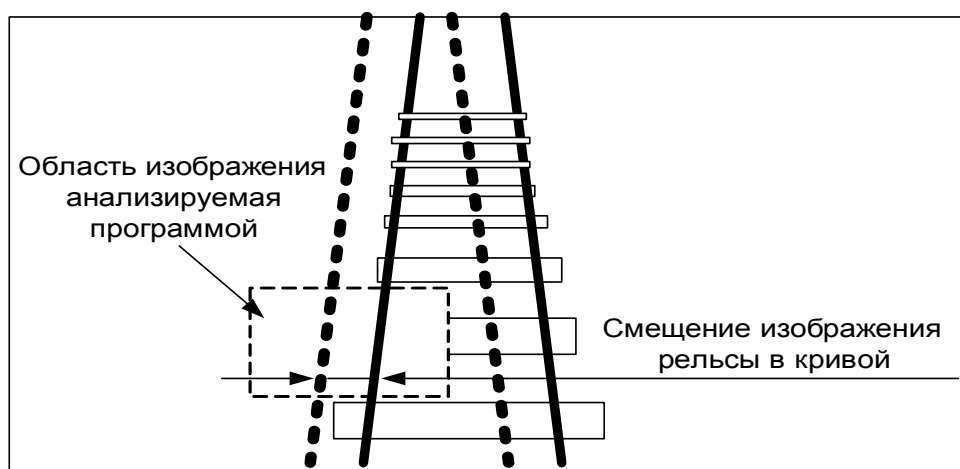


Рис.3. Изображение железнодорожного пути перед локомотивом фиксируемое видеорегистратором.

Центральный компьютер системы постоянно производит анализ видеоизображения и в случае смещения изображения рельсов относительно исходного положения подаёт команду на драйвер шагового двигателя о необходимости поворота вала шагового двигателя на соответствующее число шагов (на соответствующий угол в горизонтальной плоскости) (рис.3).

В настоящее время написана программа для анализа видеоизображения, работающая под управлением операционной системы Linux. Выбраны модель шагового двигателя, модель драйвера для управления шаговым двигателем, модель микрокомпьютера для обработки изображения, модель видеорегистратора. Определены основные принципы взаимодействия оборудования внутри системы. Следующим шагом в разработке является создание действующего прототипа системы коррекции направления светового потока фары локомотива.

*А.Ю. Прохоров*Научный руководитель: В.М. Свинин, д.т.н., профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия**ВЛИЯНИЕ РАЗНОСТИ ШАГА СОСЕДНИХ ЗУБЬЕВ МНОГОРЕЗЦОВОЙ ГОЛОВКИ
НА ДИНАМИКУ ПРОЦЕССА ТОЧЕНИЯ В ЦЕНТРАХ НЕЖЕСТКОГО ВАЛА**

Применение многолезцовых головок при точении нежестких валов является одним из наиболее производительных способов обработки. Однако их применение на высоких скоростях резания ограничивается низкой динамической устойчивостью технологической системы (ТС).

Одним из способов борьбы с автоколебаниями, возникающими в процессе резания, является направленное воздействие на механизм их возникновения путем изменения углового шага зубьев инструмента. Для эффективного гашения автоколебаний при фрезеровании следует обеспечить разность шагов зубьев инструмента, равную половине длины волны автоколебаний на поверхности резания [1]. Для того, чтобы проверить возможность применения этого метода для точения вала многолезцовой головкой было проведено описанное ниже исследование.

Экспериментальная установка состоит из токарно-винторезного станка мод. 16Б25ПСП, с установленной вместо резцедержателя четырехлезцовой головкой. В качестве заготовки использовали вал из стали 45 (НВ=197) диаметром 24 мм и длиной 425 мм, закрепленный в центрах. Регистрацию колебаний проводили с помощью токовихревых датчиков мод. АЕ108, подключенных к аналого-цифровому преобразователю мод. ZET 210.

Для проверки возможности повышения динамической устойчивости ТС путем изменения углового шага зубьев провели серию экспериментов. Эксперименты проводили путем синхронного смещения двух горизонтально расположенных резцов.

Амплитуда вибраций заготовки при постоянном шаге зубьев инструмента составила 39 мкм в горизонтальном и 60 мкм в вертикальном направлении. Они представляют собой автоколебания на частоте 580 Гц.

Максимальное гашение автоколебаний ожидали при угловом смещении горизонтальных резцов на 0,25 длины волны автоколебаний, т.к. при этом обеспечивается разность шагов соседних зубьев, равная половине длины волны. Однако максимальное гашение автоколебаний произошло при смещении резцов на 0,375 длины волны автоколебаний (4 мкм в горизонтальном и 4 мкм в вертикальном направлении). Это объясняется тем, что при такой разности шагов смежных зубьев в системе произошла самоорганизация [2] (путем изменения частоты колебаний до 368 Гц) таким образом, что колебания заготовки от соседних зубьев должны были бы одновременно происходить в противофазе, что физически невозможно.

Проведенные исследования показали, что применение многозубых головок с неравномерным регулируемым шагом позволяет значительно (примерно на порядок) снизить амплитуду автоколебаний ТС. На основании этого многолезцовые головки с регулируемым шагом могут быть рекомендованы для применения в промышленности.

Литература

1. Кедров, С.С. Колебания металлорежущих станков / С.С. Кедров. - М.: Машиностроение, 1978. - 199 с.
2. Свинин, В.М. Самоорганизация вторичных автоколебаний при лезвийной обработке / В.М. Свинин //СТИН.- 2006.- №1 - С. 7-13.

*А.А. Рыбас, Е.А. Пешкова*Научный руководитель: В.М. Свинин, д.т.н., профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия**СОЗДАНИЕ И ОТЛАДКА УСТРОЙСТВА МОДУЛЯЦИИ СКОРОСТИ
РЕЗАНИЯ ПРИ ТОЧЕНИИ**

Резание с переменной скоростью представляет разновидность вибрационной обработки, предназначенной для повышения динамической устойчивости технологической системы. Глу-

бина и частота модуляции скорости резания и, соответственно, эффективность гашения автоколебаний зависят от технических средств ее осуществления. В современных металлорежущих станках отсутствует возможность модуляции скорости резания, равно как серийно выпускаемых технологической оснастки и инструментов такого назначения не существует.

Проведенный патентный и литературный обзор позволил определить, что на данный момент времени практически нет созданных и работающих конструкций приспособлений для гашения регенеративных автоколебаний. Путь решения проблемы у западных исследователей заключается в задании переменной скорости резания посредством мотор-шпинделя, управляемого системой ЧПУ станка. Однако мотор-шпиндели имеют весьма ограниченные практические возможности модуляции частоты вращения вследствие своей большой инерционности, а также невозможности работы привода в большом диапазоне задания непосредственно переменной скорости резания.

Все проведенные исследования позволили провести разработку универсального приспособления для задания переменной скорости резания как по частоте, так и по глубине модуляции. Разработанное приспособление отличается простотой и возможностью использования на универсальном оборудовании, парк которого в настоящее время всё ещё очень широк и разнообразен.

Приспособление представляет собой планетарный цилиндрический редуктор с одной неподвижно закреплённой шестерней и двумя ведомыми колёсами, причём передаточные числа подобраны таким образом, чтобы обеспечить максимально возможное количество частот модуляции скорости резания. На валах саттелитов закреплены эксцентрики, благодаря которым осуществляется изменение глубины модуляции скорости резания в пределах от 0 до 40%. Положение эксцентрика регулируется двумя винтами, которые и устанавливают нужную глубину модуляции скорости резания. Частота модуляции подбирается за счет определенного подбора чисел зубьев ведомых колес и шестерен.

Передача крутящего момента от шпиндельного вала станка к заготовке осуществляется при помощи вращающегося центра с установленными в нем упорными наконечниками. Приложение модулированной скорости резания к обрабатываемой детали осуществляется при помощи поводка, закрепленного с двух сторон на эксцентриках, а своей центральной частью - на вращающемся центре. В данном приспособлении можно произвести настройку для пяти вариантов частоты модуляции скорости резания (0.5; 1; 1.5; 2; 2.5).

Кинематическая схема приспособления приведена на рисунке.

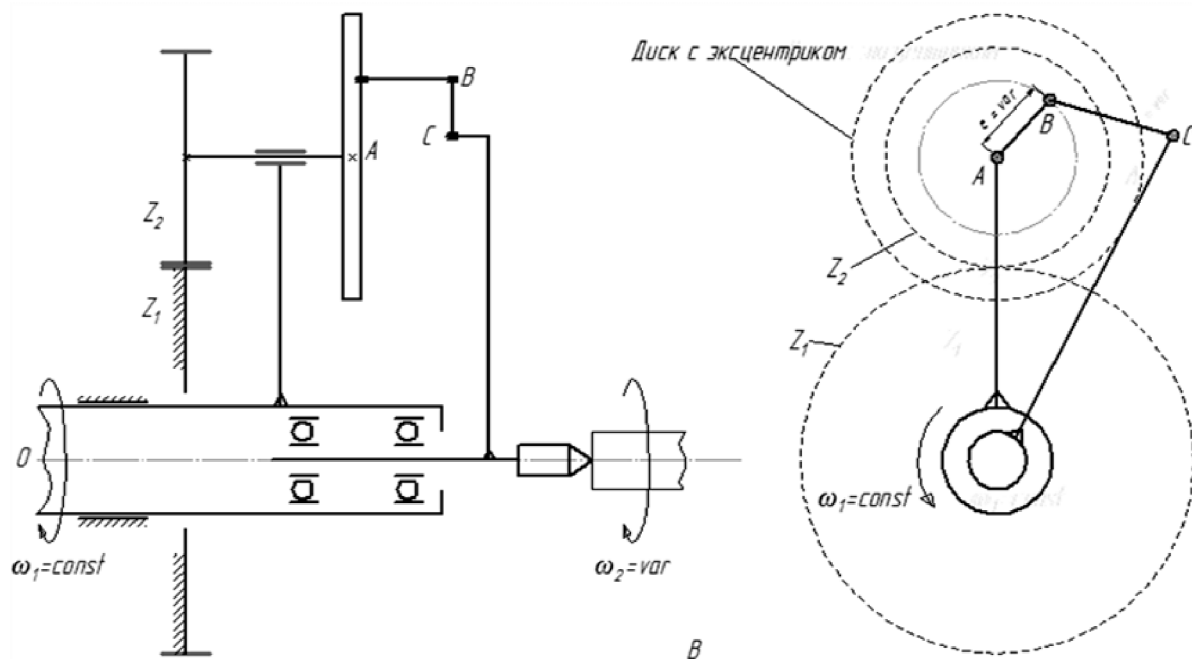


Рис. Кинематическая схема приспособления.

Приспособление спроектировано, изготовлено и в настоящее время проходит лабораторные испытания, которые позволят не только подтвердить его работоспособность, но и исследовать характер и возможности гашения возникающих автоколебаний при обработке нежестких деталей.

Для проведения лабораторных испытаний были составлен план эксперимента и упрощённая математическая модель работы приспособления. Измерение действительной частоты вращения шпинделя осуществляли при помощи токовихревого датчика AP2000A-08.05.0, закрепленного на специально разработанном кронштейне и установленного возле призматического тела, закрепленного хомутом на корпусе поводкового центра. Сигналы с датчиков регистрируются с помощью модуля ZET Lab 210 и поступают на персональный компьютер.

При проведении первых опытов было установлено, что в устройстве присутствуют паразитные колебания, вызванные различными факторами. Как удалось выяснить, основным "звонящим" элементом является зубчатый цилиндрический редуктор самого приспособления. Чтобы избавиться от паразитных колебаний при работе приспособления, возникла необходимость проведения исследования по определению их частот. Для этого проводили дополнительные опыты по определению частот собственных колебаний элементов устройства, позволившие выявить те его узлы и детали, которые оказывают заметное влияние на возникающие паразитные колебания.

Проведённая серия опытов позволила выяснить, что паразитные колебания в механической системе приспособления вызывает зубчатый цилиндрический редуктор, причем основной вклад энергии несет первая гармоника частоты вращения шпинделя. Это было установлено на основе анализа спектров колебаний выходного вала, зафиксированных регистрирующей аппаратурой.

Проведённые эксперименты и сделанные на их основе выводы привели к необходимости доработки конструкции приспособления. В качестве самого простого и надёжного варианта модернизации устройства было принято решение об изготовлении дополнительной передней опоры обрабатываемой заготовки, которая обеспечит более жесткое ее закрепление на станке. Ожидается, что принятое конструктивное решение обеспечит надежную работу приспособления и позволит реализовать все его потенциальные возможности повышения динамической устойчивости и производительности процессов точения.

Проведённый поиск патентной и научно-технической информации о способах и устройствах подавления регенеративных автоколебаний, опытно-конструкторское проектирование и лабораторные испытания позволили создать достаточно простую и универсальную конструкцию специального виброустойчивого приспособления, которое может найти широкое применение в машиностроительном производстве.

С.Л. Савицкий

Научный руководитель: М. В. Костромин, д.т.н., профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ПРЕДОХРАНЕНИЯ ПОРОД ОТ ПРОМЕРЗАНИЯ ЗАТОПЛЕНИЕМ

Одной из важнейших задач горно-добывающей промышленности в настоящее время является добыча драгоценных камней и благородных металлов, значительная часть которых извлекается из россыпных месторождений. Большинство россыпей возможно обработать экономичным и высокопроизводительным дражным способом. Самым распространенным способом защиты горных пород от промерзания является затопление полигонов водой. В определенных горно-геологических условиях этот способ наиболее эффективен и экономичен по сравнению с другими, так как позволяет с минимальными затратами полностью предохранить горные породы от промерзания. Сущность его заключается в сооружении плотин, дамб, перемычек, перекрывающих русло рек и создающих водохранилища на защищаемом полигоне.

Гидротехнические сооружения возводятся обычно из местных материалов (галька, торфа вскрыши, ил, дражные отвалы и др.). Величина слоя воды для полного предохранения пород от промерзания должна быть больше глубины сезонного промерзания водоемов на 0,3-0,5 м [Гольдтман и др., 1970]. Для условий Забайкалья минимальная глубина затопления колеблется от 2,0 до 2,8 м.

После сооружения плотины для затопления полигона водой неизбежны фильтрационные потери, которые в большей степени зависят от водопроницаемости пород тела и основания гидротехнического сооружения. Поддержание необходимо уровня воды зависит также от соотноше-

ния фильтрационных потерь и дебита питающего источника. В условиях Забайкалья, многих районов Дальнего Востока и Восточной Сибири большинство водных источников зимой полностью перемерзают и подпитка водохранилищ прекращается. В этом случае необходимо знать, сколько времени будет сохраняться требуемый уровень воды на затопленных полигонах, после чего начинается процесс промерзания пород. Применительно к этим условиям была решена задача об истечении жидкости из сосуда, роль которого в данном случае выполняет водоем, созданный с помощью земляной плотины [Костромин, 1976].

$$t = \frac{\pi \cdot \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{i} \right)}{2K_{\phi} \cdot J} \cdot (H_0 - H), \quad t = \frac{c \left(\frac{1}{m_1} + \frac{1}{i} + \frac{1}{m_2} \right)}{2aK_{\phi}J} \cdot (H_0 - H)$$

где t - время уровня воды на затопленных площадях от начального уровня до некоторого уровня H , сут.

Следует отметить, что наблюдения за падением уровня воды на затопленных дренажных полигонах показывают высокую их сходимость с теоретическими расчетами по данным формулам.

Учитывая продолжительность холодного периода, минимальный срок предохранения пород от промерзания для условий Забайкалья, Дальнего Востока и Восточной Сибири должен составлять около 150 суток. Данные выражения позволяют установить, во сколько раз необходимо уменьшить водонепроницаемость пород плотины и основания, чтобы обеспечить требуемый срок предохранения от промерзания.

Из всех методов предохранения горных пород от промерзания наибольший интерес вызывает затопление полигонов водой, который для условий Сибири, Забайкалья и Дальнего Востока является самым эффективным, если на затопленных площадках удастся сохранить необходимый уровень воды в течение всего холодного периода года. Однако часто плотины сооружаются из местных водонепроницаемых пород и в тоже время требуют для сооружения большого количества специальной техники (экскаваторов, скреперов, автомобилей), поэтому, например, на россыпях Забайкалья вода удерживается не более 10-15 сут. Породы после этого промерзают на глубину до 2,0 - 3,5 м, а полностью оттаивают к концу августа началу сентября.

Внедрение результатов исследований на золотодобывающих предприятиях Западной Сибири, Дальнего Востока, Забайкалья, Якутии, Таджикистана показало, что имеется возможность существенно улучшить технико-экономические показатели и экологическую обстановку, повысить конкурентоспособность дренажной разработки россыпей в сложных горно-геологических, горно-технических и природно-технических условиях. И это позволяет рекомендовать полученные научно-технические разработки, организационно-технологические методы и технологии для более широкого внедрения на предприятиях Сибири, Забайкалья, Дальнего Востока и северных районов России.

Условиями успешного предохранения пород от промерзания являются: сравнительно узкие долины рек (до 300-400 м); незначительная водопроницаемость пород тела плотины и основания. При сильно водопроницаемых породах, слагающих россыпь, когда невозможно сохранить необходимый уровень воды, применяют следующие мероприятия, способствующие предохранению пород от промерзания: накопление запаса воды для подпитки основного водохранилища, перекачка воды, оставление воздушно-ледяных промежутков, сооружение экранов из водонепроницаемых материалов и полимерных пленок.

А.В. Самсонов, А.С. Красноперов

Научный руководитель: В.М. Свинин, д.т.н., профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕЖЕСТКИХ ВАЛОВ

Точение нежестких валов длиной более 10 диаметров сопровождается возникновением интенсивных автоколебаний, препятствующих нормальному проведению процесса резания. При черновой обработке для их уменьшения применяют проходные упорные резцы с углом $\varphi=90^\circ$. В

процессе чистового точения величина радиуса при вершине резца превышает глубину снимаемого припуска, вследствие чего среднее по длине режущей кромки значение главного угла в плане φ составляет менее 45° , провоцируя возбуждение автоколебаний.

Для улучшения динамики процесса резания использовали пружинящий резец, позволивший значительно снизить уровень автоколебаний [1]. С целью повышения виброгасящего эффекта было решено применить способ, предложенный В. И. и Б. В. Леонтьевыми [2], который заключается в поднятии вершины резца выше оси центров станка. Поднятый на 1,5 мм пружинящий резец обеспечил не только полное подавление автоколебаний, но и хорошее качество обработанной поверхности [3]. Ее низкая шероховатость и зеркальный блеск позволяют заключить, что одновременно со срезанием припуска происходит выглаживание создаваемой поверхности детали вспомогательной задней поверхностью резца, имеющей отрицательный угол контакта с деталью во вспомогательной секущей плоскости. Дополнительное трение инструмента и детали в этой зоне обладает мощным демпфированием, препятствующим возбуждению автоколебаний.

В этой связи было принято решение дальнейшие исследования по чистовому точению жестких валов проводить жестким режуще-выглаживающим проходным резцом ($\varphi=45^\circ$, $\varphi_1=45^\circ$, $\alpha=6^\circ$, $\gamma=-6^\circ$) с механически закрепленной квадратной режущей пластиной из минеральной керамики ВОК 60. Опыты проводили на токарном станке мод. 16Б25Псп с закреплением в центрах заготовки из стали 45 (НВ=198...200) диаметром 22 мм и длиной 430 мм с режимом резания: $t=0.25$ мм, $S_o=0.285$ мм/об $n=1250$ об/мин.

В первой серии опытов на радиусных вершинах режущей пластины затачивали параллельные движению продольной подачи зачистные лезвия с нулевым задним углом шириной 0,4 мм для срезания гребешков на обработанной поверхности детали. Лезвия затачивали установленным на оправке в патроне станка дисковым алмазным шлифовальным кругом диаметром $D_k=147$ мм. Резец при заточке располагался в резцедержателе на высоте оси центров станка.

Поднятие резца уменьшает задний угол главного лезвия и создает отрицательные значения заднего угла зачистного лезвия. Такое смещение инструмента осуществляли с помощью подкладки под резец пластин различной толщины с шагом 0,1 мм.

При установке резца по высоте оси центров станка точение сопровождалось характерным шумом и интенсивными вибрациями, а на обработанной поверхности были видны их следы. Постепенное поднятие резца приводило к снижению уровня вибраций и уменьшению глубины их следов. При поднятии резца на высоту $h=0,4$ мм шум и вибрации прекратились, исчезли их следы, а обработанная поверхность приобрела зеркальный блеск. Измерения показали, что ее шероховатость имеет параметр $R_a=0,5$ мкм. В этом случае срезание припуска сочеталось с выглаживанием обработанной поверхности вспомогательной задней поверхностью зачистного лезвия, имеющего отрицательный задний угол $\alpha=-2^\circ$. При поднятии резца на высоту 0,5 мм его лезвия вышли из зоны резания и он терся своими задними поверхностями о заготовку, не срезая припуска.

Регулирование положения высоты вершины резца с помощью подкладывания пластин под его державку достаточно трудоемко и занимает большое количество времени. Для упрощения этой задачи было решено заточить на вершинах режущих пластин (без снятия с резца) зачистные лезвия с отрицательными значениями заднего угла α в диапазоне от -1 до -6° с шагом 1° . Их затачивали так же, как в первой серии опытов, но со смещением инструмента ниже оси центров станка на величину h , которую рассчитывали по формуле

$$h = \frac{D_k}{2} \sin \alpha.$$

Используя режущие пластины с зачистными лезвиями, имеющими разные отрицательные задние углы, провели вторую серию опытов резцом, установленным по высоте оси центров станка. В первом опыте этой серии зачистное лезвие имело угол $\alpha=-1^\circ$, при котором произошло существенное, но неполное гашение вибраций и на обработанной поверхности имелись их слабые следы. Во втором опыте при угле $\alpha=-2^\circ$ получили результат, аналогичный опыту №4 первой серии, т.е. режуще-выглаживающее точение с зеркальной обработанной поверхностью, шероховатость которой составляет $R_a=0,5$ мкм. Третий опыт провели при угле $\alpha=-3^\circ$, в котором главное и зачистное режущие лезвия частично выходили из зоны резания, тем самым обеспечивая

плохое качество обработанной поверхности. Точение с зачистным лезвием, у которого угол $\alpha = 4^\circ$ показало наихудшие результаты, т. к. резание вообще не осуществлялось - задняя поверхность режущей пластины скользила по поверхности заготовки без снятия припуска. Поэтому проведение опытов с зачистными лезвиями, заточенными под углами - 5° и - 6° не имело смысла.

Проведенное исследование показало, что в обеих сериях опытов наилучшие результаты получены при величине заднего угла зачистного лезвия $\alpha = 2^\circ$. По-видимому, его оптимальное значение определяется сочетанием физико-механических свойств материалов обрабатываемой заготовки и инструмента, его конструктивно-геометрических параметров, жесткости элементов технологической системы и режимов резания, что требует проведения дальнейших исследований. Однако уже сейчас рассмотренное совмещенное режуще-выглаживающее точение можно признать эффективным способом чистовой обработки нежестких валов, сочетающее надежность подавления автоколебаний, простоту конструкции инструмента и высокое качество обработанной поверхности.

Литература

1. Самсонов А.В. Подавление автоколебаний при точении нежестких валов пружинящим резцом / В.М. Свинин, А.В. Самсонов, А.О. Большухин "Механики - XXI века": материалы XIII Всероссийской с международным участием научно-технической конференции. - Братск, 2014 г., С.112-119.
2. Леонтьев В. И. Роль резца в автоколебаниях низкой частоты / В. И. Леонтьев, Б. В. Леонтьев // Исследование и оптимизация процессов механической обработки при автоматизации технологического проектирования: межвуз. сб. / Дальневосточный политехн. ин-т, 1976, Вып. 7, С. 70-82.
3. Самсонов А.В. Повышение динамической устойчивости процесса чистового точения нежестких валов при использовании пружинящего режуще-выглаживающего резца / В.М. Свинин, А.В. Самсонов // "Кулагинские чтения: техника и технологии производственных процессов": XIV Международная научно-практическая конференция. Чита, 2014, С. 87-91.

Е.Д.Семенов

Научный руководитель: Е.О. Паламодов, к.т.н., доцент
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО АВТОМОБИЛЯ МОЛОКОВОЗА НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЯ "ГУРАН-2318"

Необходимость проектирования и разработки автомобиля молоковоза для Забайкальского края вызвана наиболее полной загрузкой сырьем имеющихся производственных мощностей как в г. Чите так и в некоторых районах края.

Открытие в 2014 году Забайкальского автомобильного завода в г. Чите по выпуску грузовых автомобилей позволит поставить на производство автомобили такого типа.

Производство автомобиля молоковоза на базе автомобиля "ГУРАН -2318" в Забайкальском крае позволит дать новые рабочие места для жителей города Читы, пополнения бюджета Забайкальского края. Для будущих владельцев данного автомобиля положительными моментами могут быть такие как:

- отсутствие необходимости его транспортировки из других регионов;
- наличие гарантии на автомобиль и предоставление сервисной книжки;
- наличие возможности технического обслуживания и ремонта на заводе-изготовителе.

Автомобиль молоковоз обеспечит оперативный сбор молока, как у частных фермерских хозяйств, так и населения края, имеющего крупнорогатый скот, благодаря применению в его конструкции установки машинного доения коров.

В процессе проектирования автомобиля молоковоза был проведен анализ существующих аналогов таких машин с выявлением преимуществ и недостатков конструкции, что позволило сделать следующий вывод.

В настоящее время для Забайкальского края необходимо спроектировать и поставить на

производство автомобильного молоковоза на базе автомобиля "ГУРАН-2318" с системой отбора молока в двухсекционную цистерну общим объемом 1500 литров. Предложенная конструкция машины будет иметь следующие преимущества:

- небольшой расход топлива;
- высокая маневренность, как в городе, так и в сельской местности;
- возможность стационарного отбора молока;
- сервисное обслуживание и утилизация на заводе-изготовителе.

При выборе доильной установки для автомобиля-молоковоза был изучен рынок и предложения по продаже доильных аппаратов, а также цены и их технические характеристики. Анализ существующих доильных установок показал, что наиболее полно удовлетворяет требованиям обслуживания коров, невысокая энергоемкость, компактность.

При выборе электрогенератора для привода доильной установки УИД-10 был также изучен рынок энергоустановок, их достоинства и недостатки. Таким электрогенератором стал электрогенератор (электростанция) DDE 662700.

При конструировании автомобильных цистерн необходимо учитывать следующие основные факторы:

- физико-химические свойства перевозимого груза (объемная масса и химическая активность);
- условия эксплуатации;
- специальные требования, касающиеся опасных грузов, напряжения, возникающие в различных частях резервуара;
- технология изготовления.

При перевозке жидкостей в процессе движения возникает дополнительное нагружение резервуара вследствие перемещения центра тяжести груза. В связи с этим резервуары этих цистерн должны обладать большой прочностью, а шасси, на которых они устанавливаются, — большой устойчивостью.

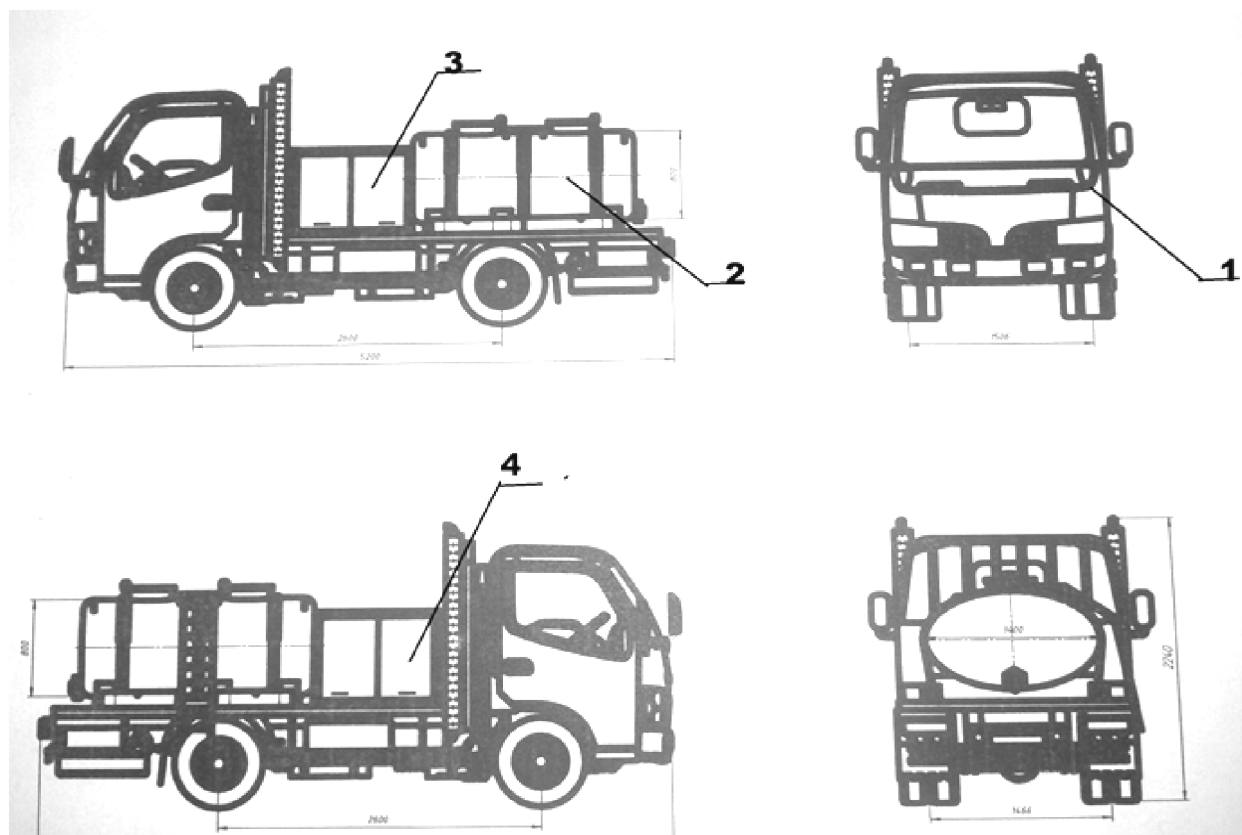


Рис. 1. Общий вид установки автомобиля-молоковоза на базе "ГУРАН-2318"
 1. Базовый автомобиль; 2. Цистерна-молоковоза; 3. Доильный аппарат УИД-10;
 4. Генераторная установка DDE 662700.

Для упрощения процесса сборки автомобиля молоковоза на базе автомобиля "ГУРАН-2318" и снижения цены на готовый автомобиль, а также соответствия требованиям ГОСТ 9218-86 "Цистерны для пищевых жидкостей устанавливаемые на автотранспортные средства" будет произведен заказ изготовления цистерны на ООО "Дизель-ТС" для перевозки молока по представленным им чертежам. "Дизель-ТС" производит и реализует транспортные автоцистерны объемом от 1,5 до 40 м³. При изготовлении автоцистерн учитывается максимальный допустимый вес на дорожное полотно, распределения нагрузок по осям автомобиля (холодное исполнение)-эксплуатация до -40°C, покраска нанесения обозначений логотипов, маркировки. Исходя из технических характеристик автомобиля "ГУРАН 2318" принимаем объем цистерны 1500 литров, эллиптическую двухсекционную форму для снижения центра тяжести автомобиля и предотвращения его опрокидывания. На рис. №1 показан общий вид установки автомобиля молоковоза на базе автомобиля "Гуран 2318".

Вывод: представленный проект малогабаритного автомобиля молоковоза на базе автомобиля "Гуран 2318", будет поставлен на производство на Забайкальском автомобильном заводе. Такой автомобиль молоковоз позволит осуществлять оперативный сбор молока, как у фермерских хозяйств, так и сельского населения с последующей доставкой потребителю, что повысит суточные объемы переработки молока.

Х.К. Хачатурян

Научный руководитель: С.В. Четвериков, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ЛЕЗВИЙНАЯ ОБРАБОТКА НАПЛАВЛЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

При выборе режимов резания обработки наплавленных поверхностей следует учитывать требования к стойкости инструмента и качеству обработанных поверхностей [1]. Это достаточно сложно сделать в силу противоречивости этих требований. Например, увеличение скорости резания приводит к улучшению качества поверхности, но увеличивает износ инструмента [2].

Для решения поставленной задачи для случая обработки наплавленных поверхностей композитом 10 были разработаны диаграммы, позволяющие выбрать режимы токарной обработки, обеспечивающие заданное значение параметра шероховатости Ra при наибольшей производительности [3].

При оптимизации обработки по критерию максимальной производительности в качестве целевой функции использовалась функция, учитывающая влияние факторов, зависящих от режима резания, на производительность обработки, т.е. на скорость съема материала:

$$Q = \frac{v \cdot S \cdot T}{T + \tau_{cm}} \Rightarrow \max \quad (1)$$

где v и S - скорость резания (м/с) и подача (мм/об);

T - стойкость инструмента, мин;

τ_{cm} - время на смену инструмента, мин.

В качестве ограничений использовалась:

Для обрабатываемого материала ПП-Нп-18Х1Г1М:

$$T = 16,8 \cdot v^{-0,26} \cdot s^{-0,2} \cdot t^{-0,15} \geq T_{\min} ; \quad (2)$$

для ПП-Нп-25Х5ФМС:

$$T = 15,2 \cdot v^{-0,25} \cdot s^{-0,2} \cdot t^{-0,15} \geq T_{\min} ; \quad (3)$$

для ПП-Нп-30Х4Г2М:

$$T = 13,9 \cdot v^{-0,26} \cdot s^{-0,2} \cdot t^{-0,16} \geq T_{\min} . \quad (4)$$

где T_{\min} - рассчитанное заранее минимальное значение стойкости, исходя из соображений наибольшей экономической эффективности.

Система ограничений для чистового точения композитом также формировалась с учетом гарантированного обеспечения требуемого значения шероховатости $R_{a\text{треб}}$ обработанной поверхности по формуле:

$$R_a = \frac{0,11 \cdot S^{0,2} \cdot \gamma^{2,0} \cdot r^{0,3}}{V} \leq R_{\text{треб}}, \quad (5)$$

В качестве других ограничений при решении оптимизационной задачи также использовались ограничения, накладываемые технологическими возможностями станка: ограничение по скорости

$$\pi D n_{\min} \leq 60 \cdot 1000 v \cdot \pi D n_{\max}, \quad (6)$$

где D - диаметр обработки, мм; n_{\min} и n_{\max} - минимально и максимально допустимые частоты вращения привода главного движения станка, об/мин.

Ограничение по подаче:

$$S_{\min} \leq S \leq S_{\max}. \quad (7)$$

Задача была решена в среде MatLab 6.5. В работе [3] представлены результаты расчета для случаев точения наплавленной поверхности инструментом из композита 10. Материал наплавки - ПП-Нп-18Х1Г1М. В ходе расчета режимы резания подбирались таким образом, чтобы обеспечить стойкость не менее $T_{\min} = 30$ мин при шероховатости поверхности не более $R_a = 1,25$ мкм.

Используются графики следующим образом: по требуемой глубине резания определяются значения оптимальной скорости резания и подачи на оборот. В качестве справочных данных используются графики, где можно определить значения шероховатости поверхности, стойкости инструмента и производительности обработки при найденных значениях скорости и подачи.

Анализ графиков показывает, что с увеличением глубины резания уменьшается и оптимальная скорость, и оптимальная подача. Причем уменьшение подачи куда значительнее. Соответственно уменьшается и площадь обрабатываемой поверхности в единицу времени. Наилучших показателей качества можно достичь при глубине резания не более 0,1 мм.

В табл. 1 приведены геометрия режущей части и рекомендуемые режимы резания наплавки инструментом из композита.

Таблица 1

Геометрия режущей части и рекомендуемые режимы резания наплавки инструментом из композита

Геометрия режущей части инструмента			
γ , град	α , град	λ , град	φ , град
- (2...6)	8...10	1...2	35...40
Режимы резания			
V , м/с		S , мм/об	
1,0...3,0		0,02...0,05	

Таким образом, установлен технологический критерий (максимальное значение шероховатости обработанной поверхности $R_a = 1,25$ мкм), превышение которого делает нецелесообразным дальнейшее чистовое резание наплавки при $h_3 \geq 0,30$ мм. Определены оптимальные значения режущей части инструмента из композита и рациональные режимы, при которых гарантированно обеспечивается заданное качество обработки и требуемая минимальная стойкость инструмента при наибольшей производительности.

Литература

1. Кудряшов Е.А. Обработка деталей инструментом из композитов в осложненных технологических условиях. В 2-х т. Т. 2 - Чита: Изд-во Читинского гос. тех. ун-та, 2002. - 290 с.
2. Лапшакова Л.А. Исследование качества поверхностного слоя при лезвийной обработке прерывистых и наплавленных поверхностей инструментом из композита: Автореф. дис. канд. техн. наук. - Волгоград, 2004. - 14 с.
3. Четвериков С.В., Хачатурян Х.К. Оптимизация процесса лезвийной обработки наплавленных поверхностей // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции "Студенческий научный форум". URL: www.scienceforum.ru/2015/833/9609

С.М. Цыдыпова

Научный руководитель: И.В. Ковригина, к.т.н, доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА ПРИМЕРЕ БОКОВОЙ РАМЫ ТЕЛЕЖКИ МОДЕЛИ 18-100

В настоящее время основными ходовыми частями, подкатываемыми под грузовые вагоны на железнодорожном транспорте, являются тележка модели 18-100 и ее модификации. Благодаря простоте конструкции (основные несущие элементы - две боковые рамы и надрессорная балка), обслуживания и ремонта, она эксплуатируется на протяжении уже многих десятилетий. При этом, как показывают многочисленные исследования и обширный опыт эксплуатации, несмотря на проведенные за это время изменения конструкции ходовых частей, боковые рамы тележки подвержены повреждениям в виде усталостных трещин, а одной из причин этого являются большие значения амплитудных напряжений, возникающих в различных зонах отливок в процессе эксплуатации.

Таким образом, несмотря на проводимые заводами-изготовителями мероприятия, продолжает оставаться актуальным вопрос повышения усталостной долговечности боковой рамы тележки грузовых вагонов.

Только за период 2006-2014 год на сети железных дорог РФ произошло 154 случая излома боковых рам (рис.1) при этом за 2014 год - 12 случаев.

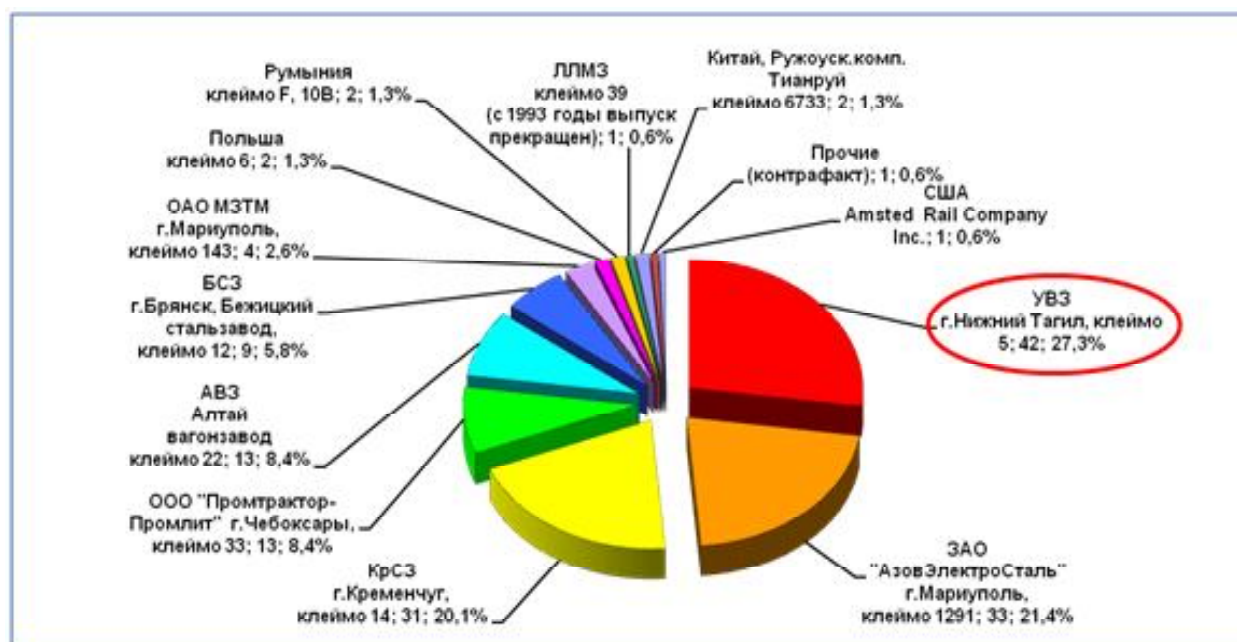


Рис. 1. Распределение изломов боковых рам тележек грузового вагона за период 2006-2014 год.

Поэтому на сегодняшний день становятся актуальными направления поиска разработки методики оценки динамических нагрузок, эквивалентных эксплуатационным, которая позволит оценить остаточный ресурс боковых рам.

Оценка динамической нагруженности боковой рамы проведена на основе гибридной динамической модели вагона-цистерны для перевозки светлых нефтепродуктов производства ОАО "Алтайвагон" в виде системы связанных твердых и упругого тел. Рассмотрено движение вагона в прямых и кривых участках пути, на стрелочных переводах, а также служебное торможение и маневровые соударения. По результатам математического моделирования определены динамические нагрузки, действующие на боковую раму тележки.

Анализ напряженного состояния боковой рамы тележки от динамических нагрузок, осуществлен с помощью детализированной динамической упруго-диссипативной конечно-элементной модели.

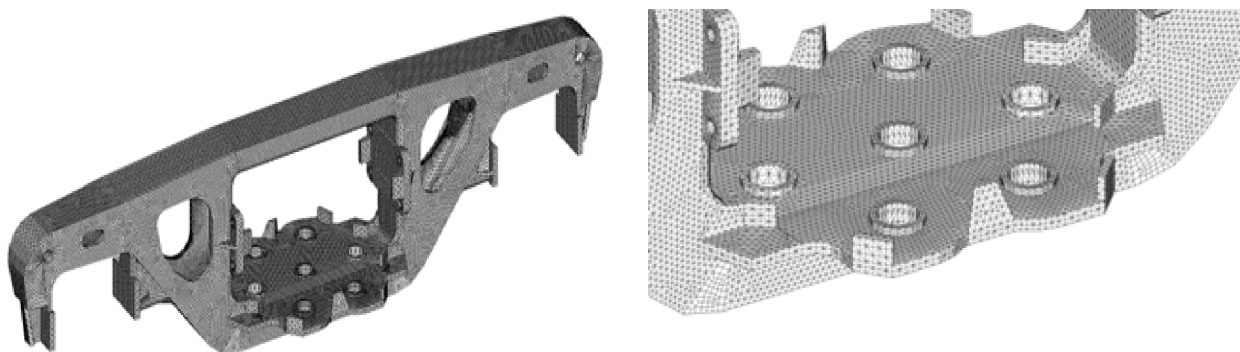


Рис. 2. Динамическая упруго-диссипативная конечно-элементная модель боковой рамы тележки мод. 18-100.

Для оценки ресурса боковой рамы с учетом трещиноподобных дефектов и реальной структуры металла из конечно-элементной модели наиболее нагруженной области рамы выделен фрагмент и разработана его конечно-элементная схема со степенью детализации, позволяющей моделировать наличие микротрещин и несплошностей. В расчетную схему фрагмента введен трещиноподобный дефект, размер которого не позволяет его обнаружить методами неразрушающего контроля, при меняемых при продлении срока службы. Оценка живучести боковой рамы с трещиноподобным дефектом выполнена на основе синергетической концепции повреждаемости металла. Выполнено моделирование пространственного роста трещины до достижения ее предельного размера и определен ресурс боковой рамы в годах, величина которого оказалась ниже принятого ранее продления срока службы боковых литых рам тележки модели 18-100.

А.С. Шикун

Научный руководитель: С.С. Рязанцев, к.т.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТКРЫТЫМИ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

На сегодняшний день в условиях рыночных отношений разработка месторождения полезного ископаемого осуществляется до тех пор, пока это экономически целесообразно.

Сущность открытого способа ведения горных работ всегда связана с постоянным углублением в недра земли, что в итоге доводит карьеры только до определенных глубин, при которой себестоимость добычи ещё рентабельна.

Одним из факторов уменьшения цены добычи полезного ископаемого возможно за счет применения самых передовых информационных технологий в горном деле, такие как дистанционное управление горными работами в карьере, под этим термином мы понимаем, технологию открытых горных работ с применением таких машин и механизмов, которые бы обеспечили минимум присутствия людей непосредственно на месторождении.

Дистанционное управление на сегодняшний день не так ново. Существует множество статей, исследований, подтверждающих эффективное использование этой технологией. Ещё в 70-е годы, австралийские исследователи установили, что переход на дистанционное управление строительной машиной с выходом оператора за пределы кабины повышает ее производительность на 10-30% в зависимости от характера выполняемых технологических операций. Этот факт породил бум производства радиоуправляемых машин. Но уже через 10-12 лет производство строительных радиоуправляемых машин практически полностью прекратилось вследствие высокой цены и сложности их эксплуатации.

В последствии, главной системной ошибкой была названа в том, что разработчики сконцентрировали усилия на создании универсальных и специализированных роботов - аналогов промышленным роботам. В настоящее время выбран принцип автоматизировать не управление самой машиной, а управление отдельными технологическими операциями, выполняемыми машиной. Поэтому целесообразно создавать не системы, а агрегатный комплект программно-тех-

нических средств дистанционного контроля и управления.

Технический прогресс с момента австралийских исследований шагнул вперед и то, что было когда-то новым и дорогим, сейчас стало обыденным. На мировом рынке все больше появляется компаний, понимающих значимость и перспективу дистанционного управления, от создания новой техники и программных комплексов до переоборудования существующих.

На российском рынке не отстает компания ВИСТ групп, которая занимается разработкой информационных системы и реализацией комплексных решений для различных задач промышленности. Так, 23 апреля 2010 г был представлен прототип совместной разработки БелАЗ и ВИСТ групп - карьерного самосвала с дистанционным управлением БелАЗ 75137.

Все эти разработки и исследования существенно облегчают и автоматизируют работу карьера, но не устраняют до конца проблемы, существующие на карьере. Действующее дистанционное управление позволяет переносить рабочее место водителя, машиниста, оператора всего лишь на расстояние прямой видимости механизма или в пределах месторождения, вследствие большой задержки при получении или отправления сигнала и роста стоимости необходимого для приема оснащения.

Разработчики всего мира бьются над решением этой задачи, многие уже начали добиваться существенных результатов, от увеличения скорости передачи данных до уменьшения размеров всего оборудования и работы его на действующих сетях связи.

Одним из таких разработчиков является отечественная компания "VIRT2REAL", которая в конце 2012 года представила свой первый прототип платформы для удаленного управления и видеотрансляций через WiFi, 3G/4G и Internet. В 2014 году они смогли установить свою платформу на беспилотный летательный аппарат и произвести управление на расстоянии в 600 км, между двумя городами, а также произвести управление миниатюрным беспилотным автомобилем на расстоянии в 7150 км. Если вместе с тем учесть, что существует ряд компаний, например, как Google, которые ставят перед собой задачи по созданию Интернета, с помощью стратосферных зондов для всего мира, то это дает колоссальные возможности в отношении горного дела.

В случае ввода систем дистанционного управления горному предприятию в будущем открываются большие перспективы в развитии эффективного производства:

- Существенно можно сократить заработную плату сотрудникам и рабочим, работающих в горнодобывающих компаниях, к примеру, в районах Крайнего Севера, т.к. при внедрении дистанционного управления им не надо будет платить районные коэффициенты вследствие того, что они будут находиться в более приемлемых регионах;
- Рост конкуренции на рынке труда горной отрасли ввиду улучшения условий работы;
- Доставка продовольствия, специалистов и создания инфраструктуры на самой добыче, предприятию потребуются в минимальном количестве;
- Высокая безопасность рабочих при работе в результате отдаления от прямого производства;
- Высокий уровень мониторинга и управления горными работами, т.к. большая часть сотрудников будет работать в непосредственной близости друг к другу, по типу офисной компании.

Ещё совсем недавно писатели-фантасты опубликовывали свои труды о полетах в космос, человекоподобных роботах и многом другом, что сейчас становится обыденным, но многое остается также в идеях, чертежах, фантазиях. И все же дальнейшее развитие исследований и науки в области дистанционного управления и автоматизации производства, в будущем, позволит осуществить так называемую "мечту горняка" - полную, независимую от человека, добычу полезного ископаемого. Будущее уже рядом...

Литература

1. Трубецкой К.Н. Перспективы применения роботизированной техники на карьерах будущего. - Горный информационный аналитический бюллетень, отдельный выпуск "Неделя горняка" 2013. 354 -363 с.
2. Котровский М.Н., Тараканов А.Н. Дистанционно-автоматизированное управление машинами. [Электронный ресурс] // Журнал "Горная Промышленность" №4 2004г.
3. Управляем через Интернет на расстоянии 600 и 7150 километров. // Официальный сайт "VIRT2REAL" 2014г. URL: <http://virt2real.ru/content/165> (дата обращения: 7.11.2014).
4. Баранов Е.А. Исследование эффективности технологии открытых горных работ с использованием дистанционного управления горными и транспортными машинами. // дис. работа. канд. техн. наук, 2003г.

МОЛОДЕЖЬ, ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА*А.И. Алексеева, Т.А. Быков*Научный руководитель: И.Г. Гордиенко, доцент
Забайкальский государственный университет, г.Чита, Россия**АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ**

Улицы, безусловно, лицо города, а тротуар неотъемлемая их часть. История тротуара тесно связана с историей дорожного строительства. В Древнем Риме, прославившемся своими дорогами, в городах выполнялось подобие тротуаров, о чем свидетельствуют раскопки Помпеи. Пешеходная часть улицы (или дороги) отграничивалась камнями, установленными чуть выше проезжей части, а в некоторых городах - колоннадами.

В настоящее время к тротуарам предъявляются жесткие требования. Проектирование транспортной инфраструктуры населенных мест выполняется по требованиям таких нормативных документов как: Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ; СП 42.13330.2011 "Градостроительство"; Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации"; Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании"; ОДМ 218.1.001-2005 "Рекомендации по разработке и применению документов технического регулирования в сфере дорожного хозяйства".

Нормативные требования базируются на основных показателях, таких как:

- интенсивность пешеходного движения в часы пик, чел/ч;
- уклоны продольного профиля тротуара, %;
- типы ограждений;
- наличие газонов, виды озеленения, парковки, остановки общественного транспорта;
- специальные требования (рельеф местности, наличие памятников архитектуры, объектов городского коммунального хозяйства).

Еще одним важным требованием является доступность транспортной инфраструктуры для всех категорий маломобильных групп населения (инвалидов различных категорий, прежде всего с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА), в том числе пользующихся креслами-колясками и дополнительными опорами; инвалидов с дефектами зрения (ДЗ), особенно с полной потерей зрения, пользующихся тростью для ощупывания дороги; пожилых людей; детских колясок).

При формировании системы пешеходных связей в поселениях и их районах перед проектировщиками стоит задача комплексного учета специфики передвижения всех категорий населения. Серьезная проблема возникает при реконструкции и застройке улиц исторически сложившейся структуры городов, что особенно актуально в наши дни при огромном росте количества транспортных единиц, интенсивности движения, отсутствии достаточного количества парковок и прочих условий.

Целью исследований транспортной инфраструктуры в центральной части города Читы, проводимых в ЗабГУ является:

- изучение существующего состояния транспортной схемы;
- соответствие схемы современным требованиям;
- проведение анализа и выполнение оценки существующей ситуации для разработки рекомендаций по проектированию и реконструкции улично-дорожной сети применительно к конкретным условиям.

Особое внимание при проведении исследований было уделено вопросам доступности городской среды для маломобильных групп населения.

Центральная часть города Читы относится к исторически сформировавшейся системе. Кроме того, характерными особенностями Читы являются:

- сложный рельеф местности;
- суровые климатические условия.

Комплексные работы по исследованию городской среды были проведены по улице Ленина и части прилегающих улиц. В ходе исследований было выявлено, что более 90 % общественных

зданий и прилегающие тротуары не соответствуют требованиям доступности для маломобильных групп населения. В перечень недоступных объектов попали в том числе жизненно необходимые, такие как аптеки, продуктовые магазины и даже поликлиника.

Работы по исследованию перекрестков Бабушкина - Бутина, Ленина - Бутина в г. Чите проводились 2013 году в зимний период времени при естественном освещении. Выполнялись контрольные замеры параметров тротуаров и съездов с помощью лазерного дальномера STABILA LE100, измерения производились стальной рулеткой Российского производства длиной 7,5 м.

На момент обследования наблюдалось интенсивное движение автомобильного транспорта по проезжей части и значительный поток пешеходов по тротуарам и переходам. Основанием для выполнения схем перекрестков послужили замеры привязки капитальных строений и космическая съемка.

Исследования проводились в соответствии с отраслевым дорожным методическим документом ОДМ 218.0.000-2010. Настоящий методический документ содержит рекомендации по применению и соблюдению основных норм проектирования вновь строящихся и реконструируемых элементов обустройства автомобильных дорог, а также норм по их содержанию, в целях обеспечения доступных и безопасных условий для беспрепятственного движения инвалидов и других маломобильных групп населения без помощи других лиц в пределах автомобильных дорог.

Согласно ОДМ 218.0.000-2010, конструктивное решение и размерные параметры сопряжения тротуаров и проезжих частей автомобильных дорог должны соответствовать показателям, приведенным на рис. 1.

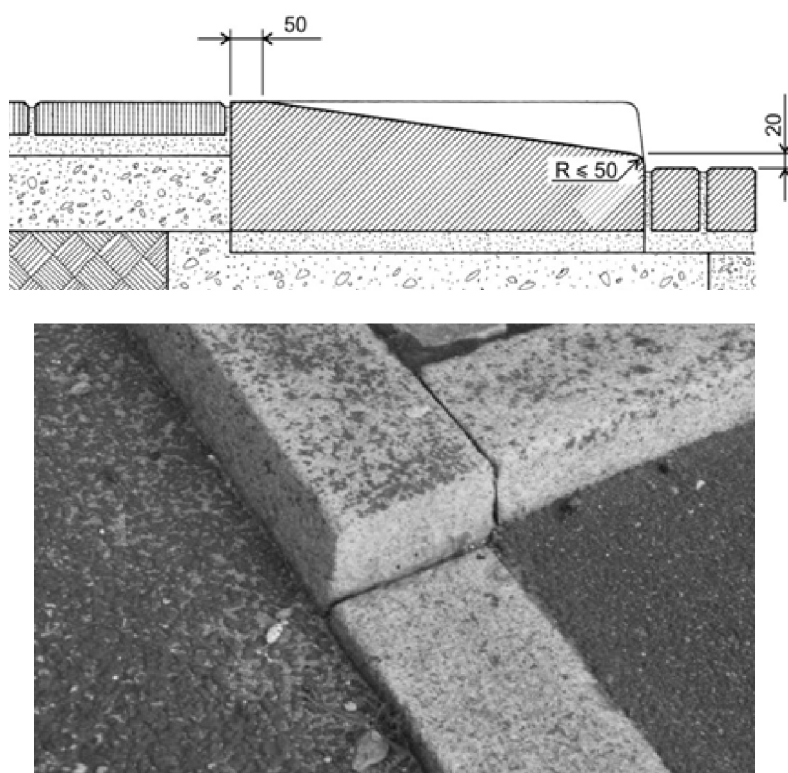


Рис. 1. Пример обустройства пандуса в месте его сопряжения с проезжей частью автомобильной дороги.

Выполненные замеры показали, что конструктивное решение сопряжения на исследуемых перекрестках представляет собой имитацию пандуса как со стороны проезжей части, так и со стороны тротуара с уклоном от 7 % до 37 %. Кроме несоответствия уклонов, скат пандуса, выходящий на проезжую часть, является препятствием для колес автотранспорта и может привести к аварийной ситуации. На перекрестке Бабушкина - Бутина в двух точках наблюдаются

вырубленные части скатов, выходящие на проезжую часть. Размерные параметры по высоте бордюрного камня в местах сопряжения превышают норму в 3 ÷ 4 раза.

По результатам исследований были сделаны следующие выводы:

- а) конструктивное решение примыкания тротуаров и проезжей части дорог не соответствует требованиям безопасности маломобильных групп населения и автомобильного транспорта;
- б) уклоны пандусов и высота бордюрного камня в местах сопряжения не соответствуют требованиям норм.

Результаты исследований были учтены при проведении ремонта (2013 - 2014 г.) улицы Бутина. Однако, добиться полного соответствия современным требованиям не удалось, в том числе и по объективным причинам: стесненные условия, сложившаяся десятилетиями городская транспортная структура и отсутствие данных для комплексного проектирования.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
2. СП 42.13330.2011 "Градостроительство";
3. Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации";
4. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании";
5. ОДМ 218.1.001-2005 "Рекомендации по разработке и применению документов технического регулирования в сфере дорожного хозяйства".

Е.В. Гуров

Научный руководитель: К.А. Кирпичников, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ

Железнодорожное строительство - один из самых сложных в техническом и организационном плане вид капитального строительства. Оно осуществляется в различных климатических и инженерно-геологических условиях, круглогодично, с применением сложной мобильной техники и ведется обычно в малообжитых районах [1].

Для выяснения проблемных областей организации строительства в России и, соответственно, определения возможных направлений совершенствования деятельности целесообразно обратиться к так называемому бережливому строительству - новому направлению менеджмента качества в строительстве, которое с середины 1990-х гг. получает все большее распространение. При проведении такого анализа особенный интерес представляет уровень новизны предлагаемых подходов по сравнению с тем, что уже известно, и степень ее возможного воздействия на конечные результаты выполнения проекта строительства. Для российских строительных компаний, в том числе и железнодорожном, принципы бережливого строительства должны представлять значительный интерес, т.к. их применение позволяет существенно улучшить результаты работы.

По современным статистическим данным, даже в развитых странах необязательные потери (те, которые могут быть устранены) составляют не менее 5-10% от общей стоимости строительства [2]. Можно предположить, что необязательные потери составляют не менее 10-20% от стоимости строительства, поскольку уровень управления такими проектами в России существенно уступает западному. Устранение таких потерь означало бы ежегодную экономию сумм, исчисляемых многими миллиардами рублей. Ввиду многозначности термина организациям следует определиться с этим понятием. В рамках статьи под организацией строительного производства мы будем понимать деятельность участников проекта строительства по созданию, поддержанию функционирования и непрерывному совершенствованию новой (создаваемой специально для реализации конкретного проекта) производственной системы, предназначенной для выпуска строительной продукции - ожидаемого результата данного проекта.

Для осуществления строительства необходимо обеспечить наличие всех материальных факторов строительства (разрешительной, проектной, рабочей, организационно-технологической и

другой документации, материалов, труда, машин, оборудования и т.п.), иначе говорить о строительстве, качестве, производительности нет смысла. Тем не менее каким бы важным ни был этот срез организации строительного производства, больший интерес представляет иная проблема: обеспечение такого уровня координации этих ресурсов, который с высокой вероятностью гарантировал бы достижение основных целей проекта строительства при высоком качестве и производительности всех видов работ. Должная координация работы многочисленных участников проекта выступает в качестве предпосылки, предварительного условия наличия на строительной площадке всех требуемых ресурсов необходимого качества при максимально приемлемых затратах в заданные сроки.

В рамках бережливого производства предложено своеобразное руководство (guidelines) по организации строительного производства [2]. Это руководство носит самый общий характер, и его не следует рассматривать как список требований, которые обязана выполнять каждая строительная организация. Для структуризации своих предложений по организации строительства авторы возвращаются к вопросу о целях строительства. Одна из них очевидна: объект должен быть построен в срок при соблюдении требований к качеству, установленных в документации. Сторонники бережливого строительства предлагают две другие важные цели, к достижению которых нужно стремиться при реализации каждого проекта:

- Максимизация ценности, создаваемой в проекте;
- Снижение всех видов потерь.

Хотя и эти цели могут показаться вполне естественными, они требуют более подробного рассмотрения, т.к. бережливое строительство обращает внимание на массу деталей, которые попадают в поле зрения руководителей отечественных предприятий далеко не всегда.

Важнейшая цель любого проекта состоит в том, чтобы в итоге потребитель приобрел ценность, которая бы окупала средства, потраченные на реализацию проекта. Потребитель должен быть уверен в том, что он правильно потратил свои деньги. Данный принцип легко формулируется, но осуществить его на практике очень сложно. Именно поэтому сторонники бережливого строительства разрабатывают пути достижения этой цели.

Вопрос о максимизации ценности, создаваемой в проекте, актуален прежде всего на этапах прединвестиционной, предпроектной подготовки строительства [3]. Именно на этих этапах выясняют, что конкретно требуют заказчики и другие заинтересованные стороны, а результаты этого анализа фиксируют в соответствующей документации (вплоть до рабочих чертежей). Эти моменты могут показаться очевидными, но есть большое количество нюансов, которые далеко не всегда учитывают в практической деятельности.

Во-первых, максимизация ценности затруднена из-за того, что у любого проекта строительства, как правило, имеется большое количество заинтересованных сторон: заказчик, инвестор, генподрядчик, подрядчики, генпроектировщик, поставщики, эксплуатирующие органы, местные объединения и граждане и многие другие. Возникает вопрос: на чьи интересы должны сделать акцент участники проекта? Логично, что максимизировать нужно ценность для организации, которая непосредственно платит деньги данному участнику. Практический опыт показывает, что это приводит к субоптимальному функционированию всей расширенной строительной организации. Иными словами, за те же деньги можно было бы создать большую ценность для всех участников проекта или ту же ценность при меньших затратах.

Так возникает задача согласования интересов участников проекта. На практике этого достигают посредством организации определенных процедур взаимодействия и применения ряда инструментов, которые предполагают высокий уровень доверия участников, раскрытия информации, иногда конфиденциальной. Ясно, что в ряде случаев такое взаимодействие трудно выстроить в силу объективных причин (хотя субъективных также предостаточно).

Пожалуй, самый проблемный момент такого взаимодействия вызван процедурой отбора участников проекта. В значительном числе случаев, особенно в российской практике, отбор осуществляется на основании единственного критерия - цены договора. Чем меньше запросила организация за свою работу, тем лучше. Ясно, что такая практика порочна, а дешевизна иллюзорна. Одна из ключевых причин - невозможность выстроить долгосрочные доверительные отношения между участниками, в результате чего и можно научиться создавать превосходную

ценность для многих, снижать затраты, повышать качество и производительность. Предлагаемое решение состоит в том, чтобы развивать долгосрочные доверительные отношения, несмотря на временный характер расширенных строительных организаций.

Литература

1. Кирпичников К.А., Афанасенко С.Н. Организация, планирование и управление железнодорожным строительством: методические указания по выполнению контрольных работ с заданиями для студентов очной и заочной форм обучения специальности 270204.65 "Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство" - Чита: ЗаБИЖТ, 2009. - 28 с.
2. Ballard G., Koskela L., Howell G., Zabelle T. (2001). Production System Design In Construction. The proceedings of the 9th annual conference of the International Group for Lean Construction, Singapore, August.
3. Кирпичников К.А., Непомнящих Е.В. Учебное пособие по дисциплине "Организация, планирование и управление железнодорожным строительством" - "Проектирование организации строительства новой железнодорожной линии" - Чита: ИрГУПС, ЗаБИЖТ, 2012 - 91 с.

С.О. Зотов, Е.А. Стоянова

Научный руководитель: Л.Ю. Криклевецкая, к.э.н., доцент
Читинский институт (филиал) ФГБОУ ВПО "БГУЭП", г. Чита, Россия

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Транспорт во все времена имел важное значение для человека, которое преимущественно сводилось к удовлетворению его потребностей в перевозках. В настоящее время значение транспорта сильно расширилось и стало играть важную роль, прежде всего для экономики государства. Именно от работы транспорта зависят развитие и нормальное функционирование предприятий промышленности, сельского хозяйства, снабжения и торговли. Велико его значение во внешнеэкономических связях, в деле обороны страны, в освоении новых экономических районов. Все это свидетельствует об актуальности изучения транспорта, проблем и перспектив, связанных с его развитием.

Транспорт представляет собой отрасль производства, обеспечивающую жизненно необходимую потребность общества в перевозке грузов и пассажиров.

Основными видами транспорта в Забайкальском крае являются железнодорожный, автомобильный, авиационный и внутренний водный. Все перечисленные виды транспорта образуют так называемый транспортный комплекс, под которым понимается территориальное сочетание взаимосвязанных видов транспорта, которые, взаимодействуя, полно удовлетворяют потребности общественного хозяйства и населения в перевозках грузов и пассажиров.

Доля железнодорожного транспорта в общем объеме грузовых перевозок составляет 27,4%, пассажирооборот - 3,3 %. При этом динамика данных показателей отрицательна. Так в 2013 по сравнению с 2011 г. происходит снижение грузооборота на 8,1 %, пассажирооборота - на 12,1%.

Железнодорожный транспорт на территории Забайкальского края перевозит пассажиров более чем по 10 пригородным маршрутам (2010 г. - 30 маршрутов). На сегодняшний день цены на пригородные маршруты сильно возросли (в среднем в 5-10 раз) и варьируются от 800 до 1500 руб. Например, стоимость проезда по маршруту Чита-Карымская составляет 896 руб., Чита-Могзон - 1346 руб.

Доля автомобильного транспорта в общем объеме грузовых перевозок составляет 72,6 %, пассажирских перевозок - 73,3%. При этом динамика данных показателей является положительной. Так, начиная с 2009 года, рост объема грузовых перевозок составил 352 %, рост пассажирских перевозок составил 114 %.

По состоянию на 2010 год износ ОФ составлял свыше 83 %. Что касается настоящего времени, то происходит постепенное обновление ОФ и за последние 2 года было приобретено более 20 единиц транспорта.

Протяженность автомобильных путей - 22992 км (1772 км - автомобильные дороги федерального значения, 8876,5 км - дороги, находящиеся в собственности края и 12000 км - в муни-

ципальной собственности). При этом стоит отметить, что из 22992 км автомобильных дорог лишь 14734 км (64 %) имеют твердое покрытие, 78 % автомобильных дорог не соответствуют нормативным требованиям.

Авиационный транспорт в Забайкальском крае представлен тремя аэропортами и 43 посадочными площадками. Объемы перевозок грузов и пассажиров воздушным транспортом крайне незначительны. Это связано с отсутствием достаточного спроса на авиационные перевозки, неразвитостью сети авиационных маршрутов, высокой стоимостью авиабилетов. По состоянию на 2014 год количество местных авиамаршрутов - 5. В 2015 году планируется открыть полеты еще по 3-м авиамаршрутам.

Водные перевозки в Забайкальском крае осуществляются только в Сретенском районе, протяженность маршрута 135 км. Перевозки осуществляются ООО "Пристань", которое имеет в наличии 2 пассажирских теплохода типа "Заря" 1975 и 1976 годов выпуска, в результате чего износ основных фондов составляет 87%.

Нами был проведен опрос, цель которого заключалась в выявлении мнения населения о проблемах на транспорте в крае. В нем приняло участие 102 респондента. По итогам опроса было определено, что наиболее значимыми проблемами данной отрасли являются низкий уровень безопасности (33,3%) и высокая стоимость проезда (26,6%). Также были выделены и другие проблемы, такие как недостаточное количество транспортных единиц на маршруте (15,8%), большие интервалы времени между периодами отправления транспорта (13%) и недостаточно разработанных маршрутов (11,3%).

По итогу анализа развития видов транспорта и проведенного опроса, можно сделать вывод о том, что наиболее значимыми проблемами на транспорте являются: высокий износ ОФ, высокая стоимость проезда, низкий уровень безопасности, недостаточное количество маршрутов по отдельным видам транспорта и низкий спрос на полеты внутри края.

Все перечисленные проблемы нашли свое отражение как в Стратегии социально-экономического развития Забайкальского края до 2030 г., так и в государственной программе "Развитие транспортной системы Забайкальского края до 2030 г.". На их основе были определены следующие перспективы развития транспорта в крае:

Железнодорожный транспорт: строительство железнодорожных линий Нарын - Лугокан и др.; реконструкция и модернизация существующей железнодорожной инфраструктуры.

Автомобильный транспорт: строительство и реконструкция автомобильных дорог федерального, регионального и муниципального значения.

Воздушный транспорт: реконструкция аэропортовых комплексов в крае; развитие аэропортов местных воздушных линий, реконструкция старых и строительство новых аэродромов и посадочных площадок; открытие полетов по новым авиамаршрутам.

Водный транспорт: приобретение 2-х новых теплоходов (2015-2016 гг.). Законом Забайкальского края на 2015 г. предусмотрены капитальные вложения в водный транспорт края в размере 27200 млн. руб., субсидия в сумме 2932,5 млн. руб.

При анализе Стратегии и государственной программы по транспорту, был выявлен один недостаток, суть которого сводится в отсутствии прогноза развития данной отрасли. В результате этого было принято решение о составлении такого прогноза.

Были выбраны 2 показателя (грузооборот и пассажирооборот) по которым составлялся прогноз. Прогноз по грузообороту составлялся на основе анализа показателей (темпы роста к 2030 г.) по следующим отраслям: сельское хозяйство, добывающая промышленность, обрабатывающая промышленность. Данный выбор обуславливается тем, что именно транспорт является непосредственной составляющей данных отраслей, а, следовательно, рост показателей в этих отраслях приведет к неизбежному росту показателей на транспорте. На основе всего этого, было определено, что к 2030 году общий грузооборот увеличится более чем в 2 раза (по отношению к грузообороту в 2012 г.) и составит 84333,5 тыс. тонн. Прогноз по пассажирообороту составлялся на основе анализа изменения численности населения к 2030 г. В итоге, к 2030 г. ожидается, что общий пассажирооборот увеличится на 2 % (по отношению к пассажирообороту в 2012 г.) и составит 89 млн. чел.

ТЯЖЕЛОВЕСНОЕ ДВИЖЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Стратегия развития ОАО "РЖД" предусматривает освоение новых технологий и развитие инфраструктуры для введения в обращение грузовых поездов длиной более 71 условного вагона и массой более 6000-6300 тонн на решающих направлениях сети дорог.

Реализация данного проекта на Забайкальской железной дороге (далее ЗабЖД) обеспечит освоение грузооборота, прирост которого ежегодно составляет около 5%. На рисунке 1 представлен анализ динамики грузопотоков на Забайкальской железной дороге.



Рис. 1

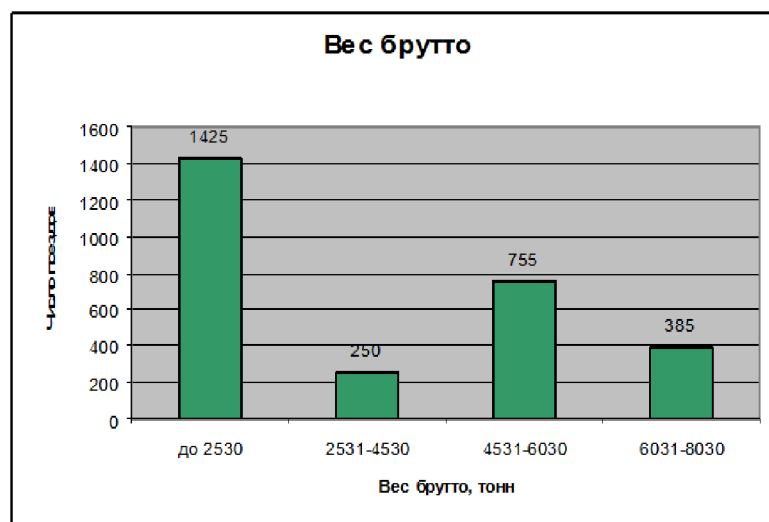


Рис. 2.

Рост объемов перевозок вызывает увеличение числа поездов для освоения дополнительного грузопотока. Однако увеличивать количество поездов до бесконечности нельзя, т.к. в этом случае возникает дисбаланс между необходимым объемом перевозок и пропускной способностью железных дорог, которая ограничивается возможностями инфраструктуры. При высоком заполнении пропускной способности (более 80%) существенно снижается участковая скорость, переагруженность линий вызывает сбои в работе, становится практически невозможно организовать устранение воз-

никающих неисправностей. Решить проблему можно путём организации движения тяжеловесных и длинносоставных грузовых поездов, что позволит создать резерв пропускной и провозной способности и позволит организовать перевозку грузов, не увеличивая числа поездов.



Рис. 3.

В настоящее время на Забайкальской железной дороге унифицированной нормой массы и длины является, соответственно, 6300 тонн и 71 условный вагон. В январе текущего года прием поездов по дороге более 6000 т составил 385 поездов (рисунок 2), из них один поезд массой более 6531 т и один поезд массой более 7031 т. Что касается условной длины, то прием сверх унифицированной нормы составил 407 поездов (рисунок 3). Это говорит о том, что уже существует тенденция движения поездов массой и длиной более установленных норм.

Организация движения тяжеловесных поездов возможна двумя способами:

1. Повышение массы поезда при использовании инновационного подвижного состава - грузовых вагонов с осевой нагрузкой 25 тс. Вагоны новой постройки имеют увеличенный межремонтный пробег до 250 тыс. км и позволяют увеличить массу поезда до 7100 тонн при сохранении длины состава в 71 условный вагон. Данные вагоны позволяют увеличить массу, не меняя длины поезда, что выгодно с точки зрения сохранения длины приемо-отправочных путей на станциях, поскольку не потребуются затрат на их удлинение. Однако, в настоящий момент доля инновационных вагонов невелика. На Забайкальской железной дороге они составляют лишь 10% от общего числа вагонов.
2. Повышения массы поезда до 7100 т при использовании типовых вагонов с осевой нагрузкой 23,5 т, но в этом случае возрастает длина поезда - до 85 вагонов. Данная технология требует достаточной длины приемо-отправочных путей. Анализ состояния инфраструктуры показал, что на дороге 822 пути полезной длиной менее 71 условного вагона (рисунок 4), что вызовет трудности при движении длинносоставных поездов. Из рассмотренных 43 станций на направлении Петровский Завод - Чернышевск, 10 станций вообще не имеют путей вместимостью 71 условный вагон (рисунок 5), следовательно, необходимо построить такой график движения поездов, который будет исключать остановки длинносоставных и тяжеловесных поездов на данных раздельных пунктах.

Развитие тяжеловесного движения на Забайкальской железной дороге рассматривается в рамках реализации инвестиционного проекта "Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей".

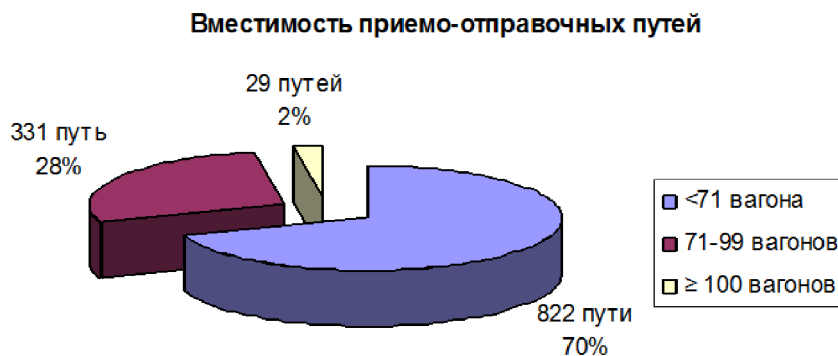


Рис. 4.

Условная длина приемо-отправочных путей на станциях

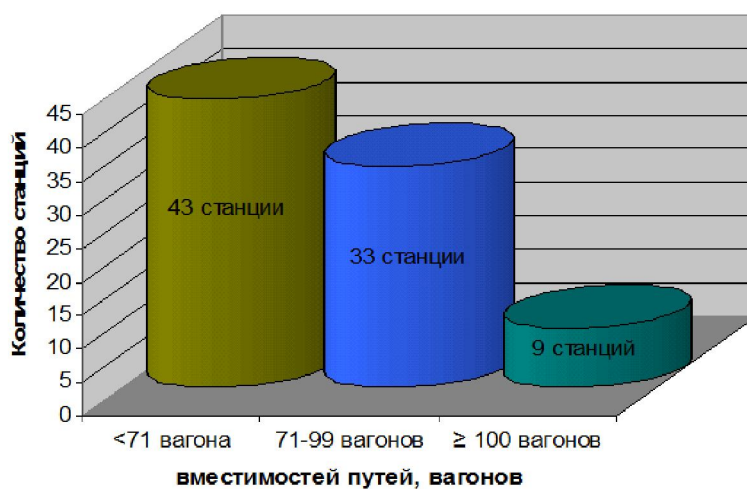


Рис. 5.

Принято решение организовать движение тяжеловесных поездов массой 7100 т с целью создания резерва пропускной и провозной способности для обеспечения пропуска грузовых поездов, перевозящих балкерные грузы в порты Дальнего Востока. Реализация данного проекта позволит добиться увеличения провозной способности грузовых поездов в среднем на 57,5% (рисунок 6).

Изменение провозной способности

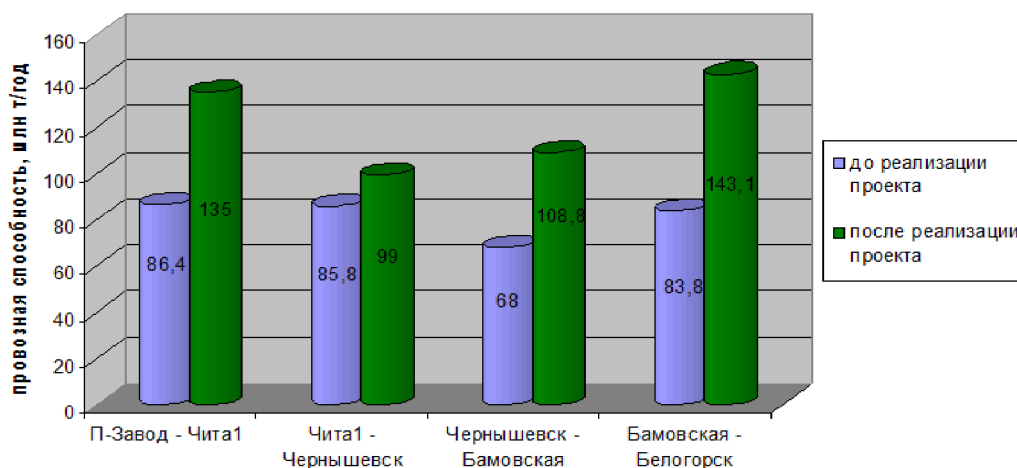


Рис. 6.

Тяжеловесное движение в настоящее время следует рассматривать как эффективный инструмент, с помощью которого достигается повышение провозных способностей участков и направлений. Кроме этого, тяжеловесное и длинносоставное движение позволяет добиться увеличения производительности локомотивов и локомотивных бригад, а также обеспечения сокращения потребления энергоресурсов на тягу поездов.

Несмотря на трудности, возникающие при организации движения тяжеловесных поездов на Забайкальской железной дороге, тяжеловесное и длинносоставное движение является приоритетным направлением развития дороги и всей сети в целом, так как другие способы повышения провозной способности очень капиталоемки и долговременны.

И.А. Кожемякина

Научный руководитель: М.И. Коновалова, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Железнодорожный комплекс имеет особое стратегическое значение для России. Он является связующим звеном единой экономической системы, обеспечивает стабильную деятельность промышленных предприятий, своевременный подвоз жизненно важных грузов в самые отдаленные уголки страны, а также является самым доступным транспортом для миллионов граждан. Основной задачей железнодорожного транспорта всегда была модернизация отрасли под нужды экономики. Менялись эпохи, техника, скорости, климатические зоны работы - всё это учитывалось. К очередному этапу изменений пришли железнодорожники и сегодня. Повышение производительности труда, конкуренция за потребителя, ориентация отрасли на нужды клиента - эти факторы требуют изменения производственных систем компании, их адаптации к современным условиям экономики. Сегодня возможности сохранения и повышения конкурентоспособности железнодорожных перевозок с использованием традиционных подходов истощены. Требования рыночной экономики диктуют то, что Клиент готов платить за грузовые (пассажирские) перевозки не выше их реальной стоимости, при этом его не интересуют эксплуатационные затраты перевозчика. Поэтому нарастить объемы перевозок, одновременно сократив издержки, можно только пересмотрев существующие системы управления и технологии.

На решение обозначенных проблем нацелены инновационные управленческие технологии, объединенные под общим понятием "бережливое производство". Бережливое производство - это борьба с потерями, а именно: перепроизводство, запасы, дефекты, транспортировка, простои, лишние действия и движения, потери при выполнении операций.

Бережливое производство нацелено на устранение потерь во всех сферах производства. Целью является достижение минимальных затрат труда, минимальных сроков по созданию новой продукции, высокое качество при минимальной стоимости.

Объектом данного исследования была определена участковая станция Петровский Завод Забайкальской железной дороги. Проведенный анализ показателей работы станции за прошедшие три года показал, что объёмы перерабатываемого груза с каждым годом непрерывно возрастают [1]. Значительную долю всего грузооборота составляют насыпные грузы. На них приходится 90% от общего объема всех перерабатываемых грузов. Так же, в ходе анализа, были выявлены узкие места в работе станции. Так, простой местного вагона за 12 месяцев 2014 года составил 113,86 часа. В сравнении с отчетным периодом прошлого года простой увеличился на 40,28 часа [1]. Значительную часть простоя занимает время нахождения вагона под одной грузовой операцией, данный простой превысил своё плановое значение на 76,77%. Методом сетевого планирования и управления был построен сетевой график процесса погрузки насыпного груза, определено время раннего начала работ и их позднего окончания. Выявлены среди всех операций те, которые имеют наименьшую ценность и требуют дополнительных затрат. Так были выявлены потери времени и излишнего перемещения при осуществлении дозировки вагона до требуемого Клиентом объема. Необходимость дозирования в свою очередь определяла дополнительное привлечение маневрового локомотива в целях расстановки вагонов на повторную

перевеску. Следовательно, для исключения данного рода непроизводительных потерь, следует применить такую инновационную технологию, которая позволит отказаться от дополнительных операций и ускорит процесс погрузки насыпного груза.

В рамках бережливого производства предлагается устранить потери при погрузке насыпного груза путем установки автономной системы взвешивания. Она носит название "HELPER", что в переводе означает помощник. Это первая в своем роде бортовая система взвешивания, объединившая операционную систему и технологии мини-компьютеров. Высокоточная система взвешивания включает в себя принтер и USB-накопитель для обновления информации и переноса на ПК. Компактность устройства обуславливается отсутствием соединительных проводов. Эргономичная клавиатура с подсветкой упрощает манипуляции и облегчает ночную работу.

Имеющий такие весы погрузчик, выполняющий погрузочно-разгрузочные операции получает отличные функциональные возможности: высокую точность при измерении массы груза, оперативность выдачи данных, настройку для любой подъемной техники, онлайн-трансляцию данных о взвешивании посредством GSM или радиоканала, распечатку отчетной информации, передачу информации от машины на терминал и обратно, мониторинг нескольких машин одновременно [2].

Установив эти весы на погрузчик в любом подходящем для оператора месте кабины, можно по мере надобности получать информацию с монитора. При этом видимость изображения не нарушается даже в туманную и сырую погоду.

У системы мизерная погрешность измерений - от 0 до 1%, она отображает нагрузку на ковш погрузчика в режиме реального времени и массы, может выбирать род груза из номенклатуры, а также хранить в памяти данные об отгруженном количестве [2].

Система имеет съёмный высокоскоростной термопринтер. На печать выводится информация о массе груза в ковше, общий итог, способ погрузки.

Загружая машину, оператор получает оперативные данные об отгруженной продукции и контроль взвешивания, исключая перегрузку.

Данная система позволяет исключить потери, повысить коэффициент эффективности процесса погрузки в два раза, сэкономить 55% времени (до 95 мин), а так же увеличить привлекательность услуги для Клиента.

Это мероприятие эффективно и с экономической точки зрения. Экономический эффект от сокращения маневрового локомотива и дополнительных затрат, связанных с перевеской вагонов составит 1225 руб./вагон. С прогнозируемым объемом 50 вагонов в месяц, эффект составит 61200 руб., а за год, соответственно, 734,5 тыс. руб.

Предложенная инновационная технология сократит время на выполнение погрузочно-разгрузочных работ с насыпным грузом, улучшит показатели работы станции, позволит увеличить объемы грузопереработки и тем самым повысит доходы железной дороги.

Литература

1. Технологический процесс работы производственного участка Читинской механизированной дистанции погрузочно-разгрузочных работ и коммерческих операций станции Петровский Завод ЗабДМ/МЧ, 2014 г.;
2. WAY GROUP company - <http://chita.wayg.ru>
3. Оптимизация управления техническим состоянием инфраструктуры Забайкальской железной дороги с использованием информационных технологий. Коновалова М.И., Верхотуров С.А. Транспортная инфраструктура Сибирского региона. 2013. Т. 1. С. 392-396.

Е.С. Кость

Научный руководитель: С.А. Верхотуров
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, Чита, Россия

ЕДИНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР, КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА

Транспортно-логистические кластеры (ТЛК) - отраслевые кластеры, конечной продукцией которых являются транспортно-логистические услуги в грузовом секторе, в пассажирском секторе, или в обоих.

Согласно М.Портеру:

Кластеры представляют новый тип пространственной организационной формы, лежащей между рынками "на расстоянии вытянутой руки" с одной стороны, и иерархией или вертикальной интеграцией - с другой. Кластер, таким образом, является альтернативным способом организации ценностной цепочки. В сравнении с рыночными транзакциями между рассредоточенными и случайными покупателями и продавцами, близость расположения компаний и организаций на некоторой территории - и повторяемость сделок между ними - стимулируют улучшение координации и доверия [1].

Исходя из условий функционирования ТЛК в Забайкальском крае [2] появляется необходимость в создании единого диспетчерского центра смешанных перевозок, что приведет к гармонизации взаимоотношений между транспортными компаниями, входящих в состав ТЛК.

Под единым диспетчерским центром подразумевается структура, в которую входят диспетчерские центры управления перевозочным процессом различных видов транспорта, способные взаимодействовать в вопросах, связанных с перевозочным процессом при взаимодействии различных видов транспорта, графиков движения и т.д.

К достоинствам единого диспетчерского центра можно отнести следующее:

- развитие амодальных перевозок на территории Забайкальского края
- возможность отслеживать груз на всем пути следования в режиме реального времени;
- ускорение процесса перевозки;
- контроль за перемещением транспортных средств;
- оптимизация маршрутов следования;
- повышение качества перевозочного процесса;
- безопасность движения и сохранность перевозимого груза.

Диспетчерские центры на авиатранспорте и железнодорожном транспорте в настоящее время существуют и довольно эффективно осуществляют свою деятельность. Также постоянно совершенствуются вопросы диспетчеризации на железнодорожном транспорте [3], а диспетчерского центра в сфере грузовых перевозок на автомобильном транспорте по сей день не существует.

Таким образом, для создания единого диспетчерского центра, входящего в структуру ТЛК, необходимо создание диспетчерского центра на автомобильном транспорте.

Диспетчеризация грузовых перевозок на автотранспорте возможна за счет применения современных технологий, путем оборудования всех подвижных единиц транспортных компаний глобальной навигационной спутниковой системой ГЛОНАСС, позволяющей в режиме реального времени осуществлять контроль местоположения автотранспортного средства, расход топлива и прочие функции.

Преимуществом организации диспетчерского центра на автотранспорте является:

- комплексная автоматизация основных функций оперативного диспетчерского управления всего перевозочного процесса;
- использование территориально-распределительных сетей передачи данных, обеспечивающих подключение к системе всех пользователей;
- расширение сервисных и информационных функций (оповещение о количестве транспортных компаний, стоимости перевозки, количестве свободных автотранспортных средств и свободных мест в них, т.е. возможно создание "БИРЖИ КОМПАНИЙ");
- расширение сервисных функций для водителей автотранспортных средств (обмен информацией с диспетчерским центром и т.д.);
- обеспечение безопасности движения (контроль за водителем автотранспортного средства);
- обеспечение безопасности дорожного движения (информация о ДТП, пробках и т.д.);
- возможность интеграции с другими АСУ;
- уменьшение порожних пробегов (туда - обратно).

Благодаря внедрению диспетчерского центра на автотранспорте, становится возможным уточнение сроков доставки груза в процессе транспортировки и их своевременная корректировка в зависимости от обстановки в пути следования (пробки, ДТП и т.д.).

В пути следования на автотранспорт влияют различные факторы, которые классифицируются системой ВАДС (водитель-автомобиль-дорога-среда).

На основе данной системы - множества факторов, находящихся в отношении и связях друг с другом и влияющих на передвижение автотранспортного средства можно составить таблицу - матрицу факторов и классифицировать их по степени влияния от I до IV.

В данной матрице I - факторы, практически не влияющие на перевозочный процесс, а IV - факторы при возникновении которых процесс доставки груза становится невозможным.

В матрице каждой строке присвоено буквенное обозначение, относящееся к той или иной категории факторов и степень их влияния.

Таблица

Матрица факторов ВАДС, влияющих на перевозочный процесс

	I	II	III	IV
B	B_I	B_{II}	B_{III}	B_{IV}
A	A_I	A_{II}	A_{III}	A_{IV}
D	D_I	D_{II}	D_{III}	D_{IV}
C	C_I	C_{II}	C_{III}	C_{IV}

Каждый из этих факторов может возникнуть несколько раз и повлиять на процесс транспортировки, причем, чем больше степень влияния фактора, тем дольше срок доставки.

Создание диспетчерского центра на автотранспорте повлияет на срок принятия управленческого решения и соответственно на срок доставки груза, на качество перевозочного процесса, качество контроля со стороны автотранспортных компаний за подвижным составом и в свою очередь, способствует созданию в структуре транспортно-логистического кластера единого диспетчерского центра управления процессом смешанной перевозки.

Литература

1. Alfred Marshall, Principles of Economics, 8th edition, Macmillan and Co., Ltd. 1920
2. Верховуров С.А. "Разработка условий функционирования транспортно-логистического кластера в Забайкальском крае". Шестнадцатая международная молодежная научно-практическая конференция "Научно - исследовательский и инновационный потенциал молодежи", Часть 3, Чита, 2013, с. 168-172.
3. Светлакова Е.Н, Просекина М.А. "Анализ влияния введения диспетчерской централизации на работу направления" в сборнике: Транспортная инфраструктура Сибирского региона, материалы 2-1 Межвузовской научно-практической конференции. 2011, с.60-64.

Г.С. Ларионова

Научный руководитель: М.И. Коновалова, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, Чита, Россия

ИННОВАЦИИ В ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ - ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТАТУСА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

В последние годы на транспортном рынке обострилась конкуренция между различными видами транспорта, осуществляющими перевозку пассажиров. Перевозки на дальние расстояния и пригородные перевозки осуществляются, как правило, железнодорожным, воздушным, водным и автомобильным видами транспорта.

Работа отдельного вида транспорта часто направлена на борьбу с конкурентными видами транспорта, на вытеснение их с рынка транспортных услуг, при этом, не учитывая потребности пассажиров в комплексности оказываемых услуг. Особенно остро ощущают это пассажиры, которые пользуются различными видами транспорта в пригородном сообщении. Отменяются электропоезда, увеличивается цена проезда, поэтому многие пассажиры не могут добраться до мест учебы, работы и отдыха.

При осуществлении перевозки на дальние расстояния длительность пересадки зачастую больше, чем длительность самой поездки, в связи с тем, что пассажир находится в ожидании транспортного средства последующего вида транспорта. Для того, чтобы увеличить качество транспортного обслуживания пассажира, повысить эффективность использования транспортных

средств, снизить стоимость поездки, необходимо согласовать графики работы различных видов транспорта, тем самым привлечь большее число пассажиров [1].

Отдельные виды транспорта чаще всего действуют, как обособленные предприятия, которые не могут предоставить высококачественную систему удовлетворения потребности населения в перевозках от "двери до двери", поэтому многие пассажиры испытывают неудобства, связанные с длительным ожиданием в пунктах пересадки. Нет четкого согласованного расписания движения видов транспорта при их взаимодействии.

В современных экономических условиях, ориентированных на клиента, одним из способов заинтересовать пассажира в транспортной услуге является предоставление населению возможности выбора видов транспорта. При передвижении пассажира, компании перевозчики большое внимание уделяют требованиям пассажира. Особенно важно, если пассажир следует двумя и более видами транспорта. В связи с этим актуальными становятся мультимодальные перевозки. В Забайкальском крае имеются предпосылки развития данных перевозок на направлении Чита - Забайкальск, с единственным пограничным пунктом с развитой инфраструктурой на станции Забайкальск [4].

На протяжении многих лет КНР является для России надежным и выгодным партнером и в настоящее время остается им в период санкций других государств, направленных против России. Это способствует укреплению торговых, экономических и политических связей с КНР.

В течение 2010-2014 гг. в Забайкальском крае прослеживается динамика увеличения пассажиропотока, представленная на рисунке 1. [3]



Рис. 1. Динамика пассажиропотока в Забайкальском крае.

Одним из факторов увеличения пассажиропотока является развитие инфраструктуры международного пункта пропуска на станции Забайкальск [4]. Для дальнейшего увеличения пассажиропотока и улучшения качества транспортного обслуживания мультимодальных пассажирских перевозок, предлагается вариант назначения скорого дневного поезда на направлении Чита-Забайкальск [5]. Предлагается установить оптимальный график движения поездов, представленный в таблице.

Таблица

Оптимальный график движения скорого поезда.

Название станции	Отправление	Прибытие	Время в пути следования
Чита	с 01.00 - 02.00 мск.	С 15.00- 16.00 мск.	До 6 часов
Забайкальск	С 09.00 - 10.00 мск.	С 07.00-08.00 мск.	

Стоянки поезда будут осуществляться по следующим станциям: Карымская, Могойтуй, Оловянная, Ясногорск, Шерловая, Борзя.

В целях привлечения пассажиропотока и улучшения качества обслуживания при организа-

ции мультимодальных перевозок на направлении Чита - Краснокаменск применить транспортную логистику.

До станции Борзя пассажир следует в составе скорого дневного поезда, далее пассажир совершает пересадку и следует автобусом "Борзя - Краснокаменск - Приаргунск".

Ориентировочное время прохождения поезда в направлении туда и обратно по станции Борзя с 11.00 - 12.00 мск. [2]

При организации мультимодальных пассажирских перевозок на направлении Чита - Забайкальск повышается мобильность населения, обеспечивается свобода передвижения и доступа к услугам качественной единой транспортной системы, снижается общая стоимость перевозки. Привлечение за счет этого дополнительных пассажиропотоков, развитие туризма на данном направлении позволит повысить социально-экономический статус Забайкальского края.

Литература

1. Интермодальные перевозки в пассажирском сообщении с участием железнодорожного транспорта: учеб. пособие / С.П. Вакуленко и др.; под ред. С.П.Вакуленко. - М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 263 с.
2. Сайт <http://rzd.ru/>.
3. Сайт <http://chita.gks.ru/>.
4. Светлакова Е.Н., Коунева Ю.В. "Перспектива развития скоростного движения на направлении Чита - Пекин", Сборник докладов международной научной конференции, г.Чита, 22-27 ноября 2012г. - Чита: Забайкал.гос.гум-пед.ун-т., 2012.
5. Ларионова Г.С. "Совершенствование пассажирских перевозок на маршруте Чита - Маньчжурия", Сборник "Транспортная инфраструктура Сибирского региона". 2013. Т. 1. С. 119-123.

Д.А. Мартюшов, Н.А. Арапова

Научный руководитель: А.В. Лозовский

Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕТСКИХ УДЕРЖИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ДЕТЕЙ В АВТОМОБИЛЕ

Проблема детского травматизма при перевозочном процессе автомобильным транспортом остается острой и не до конца разрешенной. Несмотря на большое разнообразие детских удерживающих устройств, эффективность их использования находится на низком уровне. В первую очередь, это связано с их высокой стоимостью. Самое безопасное детское удерживающее устройство - детское автокресло [1]. Оно и является самым дорогостоящим. Но проблема заключается не только в стоимости. Немаловажным фактором в использовании данного устройства также можно считать и его некомпактность. Кресло занимает значительное пространство в салоне автомобиля, а значит, создает неудобства при размещении взрослых пассажиров. При отсутствии детей кресло в большинстве случаев перемещается в багажный отсек автомобиля, вместительность которого при этом уменьшается. Кресло создает излишние неудобства и при непосредственном его использовании. Во-первых, посадка ребенка в достаточно емкое кресло усложняется за счет конструктивных особенностей транспортного средства (узкие дверные проемы, высокие пороги и т.д.). Во-вторых, процесс фиксирования ребенка в кресле может быть трудоемким и долгим за счет сложного устройства ремней и лямок. И, в-третьих, сам ребенок может ощущать некий дискомфорт при нахождении в кресле, особенно при продолжительной поездке.

Таким образом, основная масса водителей предпочитает использовать более дешевые и удобные удерживающие устройства. К примеру, адаптеры ремней безопасности, которые позволяют размещать детей стандартно, пристегивая их штатными ремнями безопасности [3]. Такой способ фиксации безусловно более эргономичен. Но существует обратная сторона такого выбора - это безопасность. По данным исследований, проводимых над всеми типами детских удерживающих устройств, самыми травмоопасными оказались именно адаптеры штатных ремней безопасности [1]. Дело в том, что при фронтальном столкновении автомобиля ребенок, пристегнутый ремнем безопасности, смещается в результате сил инерции под поясную лямку. Так

повышается риск получения серьезных повреждений органов брюшной полости. А адаптер, подтягивающий поясную лямку ремня к диагональной и предназначенный для устранения эффекта удушья и риска получения травм шеи ребенка, повышает риск травмирования брюшины. Получается, что устраняя одну проблему, адаптер увеличивает вероятность появления другой [1].

Подход к решению проблемы, связанной с выбором того или иного детского удерживающего устройства, должен быть комплексным. Необходимо создать промежуточный вариант между креслом и адаптером, который будет исключать недостатки, как кресла, так и адаптера.

Попытки создать компактное детское автокресло существовали и ранее. К примеру, надувное кресло, кресло без спинки (бустер), кресло без каркаса (из ткани), надеваемое на спинку сиденья и т.п. Но все эти изделия не нашли массового применения по тем или иным причинам, основными из которых можно считать ненадежность, небезопасность, а также сложность при использовании. Так, использование надувного кресла требует затрат времени (регулярно надувать-сдувать). Также оно не отличается износостойкостью. А бескаркасное тканевое кресло носит сомнительный характер с точки зрения безопасности. Кресло в виде бустера, то есть одно сиденье, по принципу удержания ребенка можно отнести к адаптеру, потому как в его основе лежит использование штатного ремня безопасности.

В качестве конструктивного решения данной проблемы целесообразно рассмотреть вариант складного детского кресла, конструкция которого позволяет считать его достаточно компактным. При необходимости кресло складывается и убирается подобно ручной клади и не занимает большого пространства в багажном отсеке. А процесс его подготовки к использованию не трудоемкий и быстрый. Конструкция позволяет сохранить эстетичный вид изделия и надежность. Использовать такое кресло можно для всех групп детей. Отличительной особенностью данного устройства является система фиксации: используются системы крепления детских удерживающих устройств Isofix или Latch [2]. Такими системами снабжены все современные автомобили, произведенные с 2003 года. Штатный ремень безопасности не применяется. Ребенок фиксируется в кресле специальным устройством, которое в свою очередь фиксирует и само кресло - это единая система. Причем система фиксации ребенка может использоваться и без кресла, таким образом, решается вопрос замены адаптера. Пример такой конструкции приведен на рисунке 1.

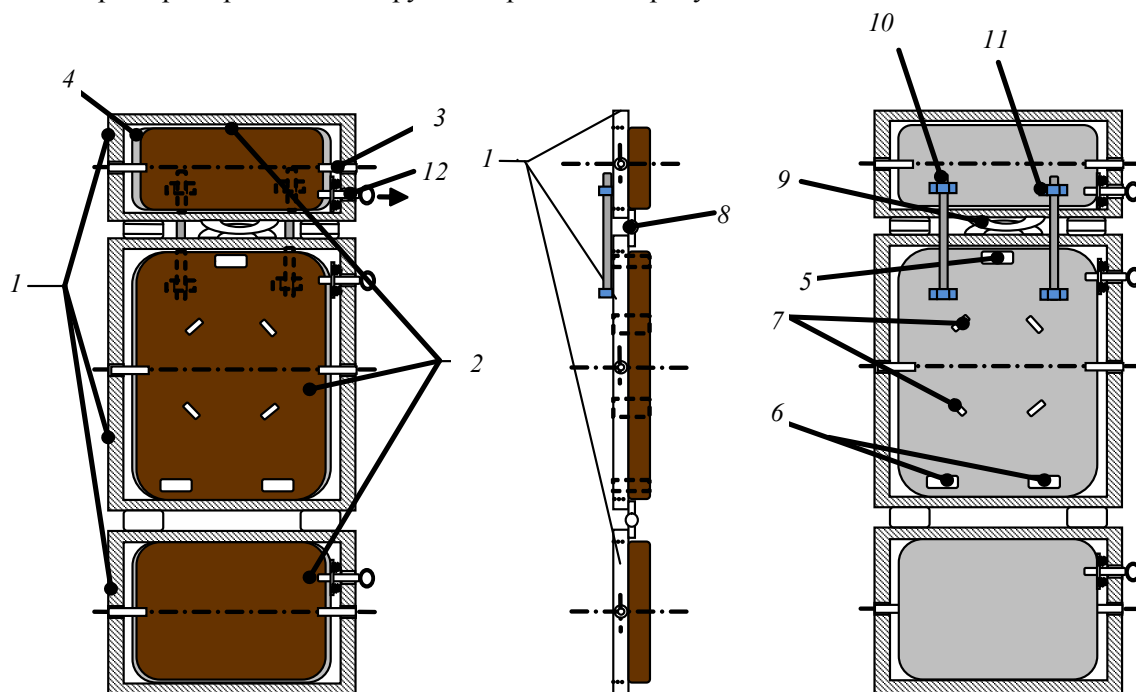


Рис. 1. Складное детское автокресло.

В качестве системы фиксации ребенка в кресле и самого кресла к кузову автомобиля служит конструкция в виде жилета с ремнями и застежками, которая крепится к системе Isofix или Latch. Система в рабочем состоянии показана на рисунке 2.

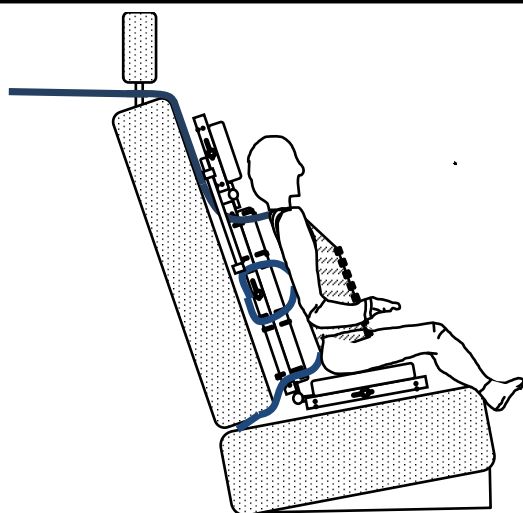


Рис. 2. Ребенок, пристегнутый в кресле.

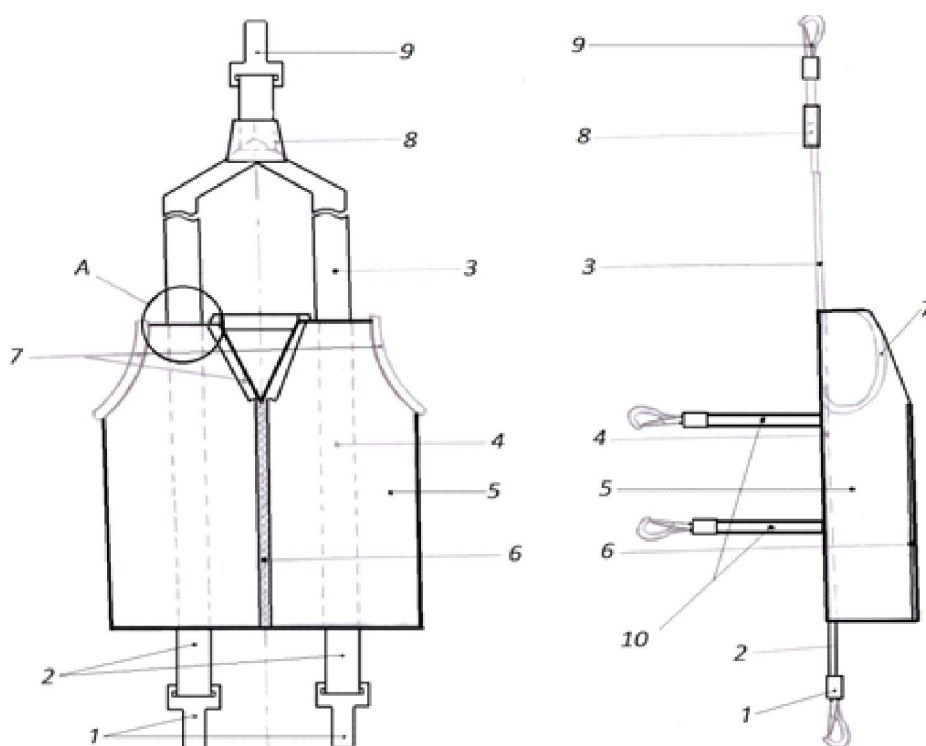


Рис. 3. Система фиксации ребенка (жилет).

Система фиксации ребенка как в кресле, так и без него, позволит исключить тяжелые травмы в области живота за счет большой площади контакта удерживающего устройства (жилета с ремнями-лямками) с телом. Таким образом, данное удерживающее устройство может служить альтернативой адаптерам. Не дороже по стоимости, компактно, а с точки зрения безопасности - более эффективно. Применение таких изделий позволит повысить процент использования детских удерживающих устройств при перевозке пассажиров-детей.

Литература

1. Журнал "АвтоРевю" №6 (400) 2008 г статья "Есть ли альтернатива детскому креслу?"
2. Журнал "За рулем" №8 2012 г статья "Знай свое место".
3. Интернет-сайт <http://wiki.zr.ru/>.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТОВАРООБМЕНА

"Зеленая" логистика является одним из самых актуальных аспектов функционирования транснациональных компаний (ТНК). На сегодняшний день иностранные транспортные компании работают преимущественно по "зеленым" технологиям, привлекая этим все большее число пользователей, готовых платить за массовый переход к экологически чистому предложению.

Например, компания экспресс-доставки DHL имеет сервис GoGreen, суть которого в подсчете количества выбросов CO₂ при транспортировке каждого груза и увеличении тарифа при этом на 3% с инвестицией собранных денег в программу защиты климата по всему миру. Один из немецких перевозчиков получает электричество для электровозов из возобновляемых источников энергии, что позволяет сократить выхлоп CO₂ на 20%. Компания Green Cargo-поставщик услуг логистики, несколько лет вкладывает капитал в локомотивы с низким потреблением энергии. Общими усилиями удастся ежегодно сократить вредные выбросы, измеряемые миллионами тонн.

В РФ переориентирование транспортного бизнеса в сторону "зеленой" логистики также неизбежно. Сегодня в России железнодорожный и автомобильный транспорт вступили в этап жесткой конкуренции за новые грузы и, соответственно, финансовые потоки [2]. Выбор между железнодорожным транспортом или автомобильным - актуальный вопрос для всех грузовладельцев, стремящихся оптимизировать свои транспортные расходы, но при этом не учитывается, что по масштабам негативного воздействия на окружающую среду железнодорожные перевозки представляют наименьшую опасность. В отдельных регионах РФ экологами, органами здравоохранения проводятся исследования причин ухудшения окружающей среды и роста заболеваний. В результате, начальник отдела государственного регулирования в сфере охраны окружающей среды комитета по природопользованию и обеспечению экологической безопасности Санкт-Петербурга Д. Франк-Каменецкий отметил, что "...с точки зрения российского законодательства загрязняющим веществом является суммарное количество выделяемых вредных веществ, таких как оксид азота, диоксид углерода. По городу цифры такие: 419 тыс.т - автотранспорт, 4 тыс.т - железная дорога".

Железнодорожный транспорт по праву признается одним из наиболее экологичных видов сообщения: энергоэффективность - в 2-3 раза выше автомобильного; объемы выбросов загрязняющих веществ - уступает только морскому; требует меньший отвод земли - около 15 метров, тогда как автомобильный транспорт - 30 метров[1].

Следовательно, с целью минимизации ущерба, наносимого окружающей среде, возникает вопрос о необходимости перехода определенных грузопотоков с автомобильного на железнодорожный транспорт. Так, на Октябрьской железной дороге (ОЖД) с 2012г. активно работают над развитием сервисов по перевозке штучных грузов, которые сегодня грузоотправители предпочитают перевозить по автодорогам. В 2015г. планируется продажа "вагоно-мест" в грузовых шатлах на направлении Санкт-Петербург- Хабаровск без дополнительных остановок на сортировочных станциях, что позволит сократить время в пути на 5 суток. Это позволит конкурировать с автотранспортом в сегменте мелких отправок. По данным ОЖД, рост доли железнодорожных перевозок даже на 1% позволит значительно улучшить ситуацию на автодорогах и окажет положительное влияние на экологию (сократится число большегрузных машин на магистралях на 47 764 ед. в год, выбросов CO₂ на 13 925 тонн в год, потребление топлива в размере 15 418 тонн в год).

Сложившуюся ситуацию хорошо понимают в ОАО "РЖД". Доказательством тому служит последовательная реализация Экологической стратегии холдинга на период до 2017 года и на перспективу до 2030 года [1]. В ее рамках осуществляется разработка специального проекта - "Зеленая логистика", где предлагается: внедрение инновационных технологий, обеспечивающих охрану атмосферного воздуха, водных ресурсов; повышение повторного использования и обезв-

реживания отходов производства; снижение выбросов парниковых газов, шумового воздействия; совершенствуется система управления природоохранной деятельностью; обеспечивается мониторинг воздействия на окружающую среду; применяется система экологического менеджмента и зеленые стандарты.

Что касается Забайкальского края, то можно отметить существенное влияние автотранспорта на неблагоприятную экологическую ситуацию, так как большой объем грузопотоков перевозится именно этим видом сообщения [4].

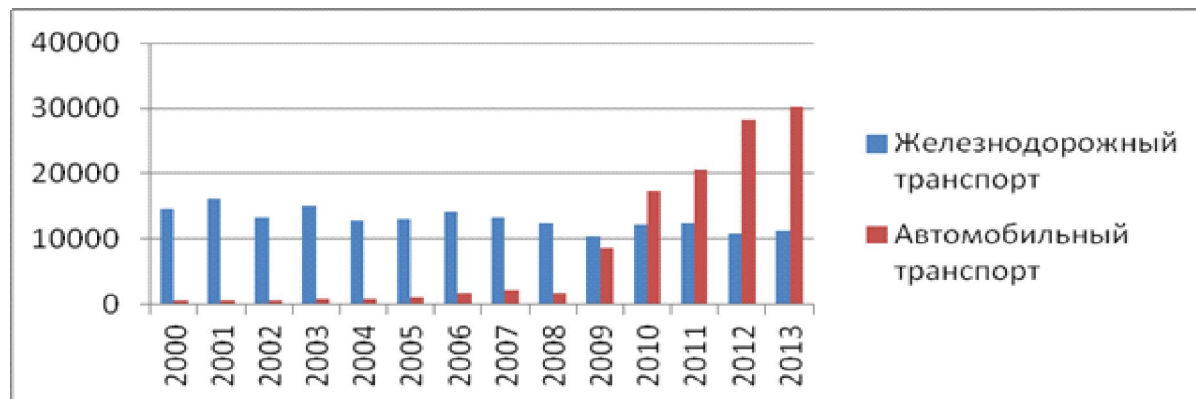


Рис. 1. Объемы грузопотоков по видам транспорта в Забайкальском крае (тысяч тонн).

По исследованиям, проведенным на основе данных Росстат надзора по Забайкальскому краю, материалов кафедры "БЖД" ЧитГУ [5], количество выбросов вредных веществ в атмосферу на автотранспорте больше, чем на железнодорожном более чем в 1,5 раза, а именно в 1,57 раза [4].

В ходе исследования было проведено анкетирование 20 респондентов, в число которых вошли: Забайкальская грузовая компания ООО "ЗГК", ООО "Карго Чита", инженеры экологи, специалисты по охране труда, студенты специальности "Транспортный бизнес и логистика", частные лица, осуществляющие грузоперевозки.

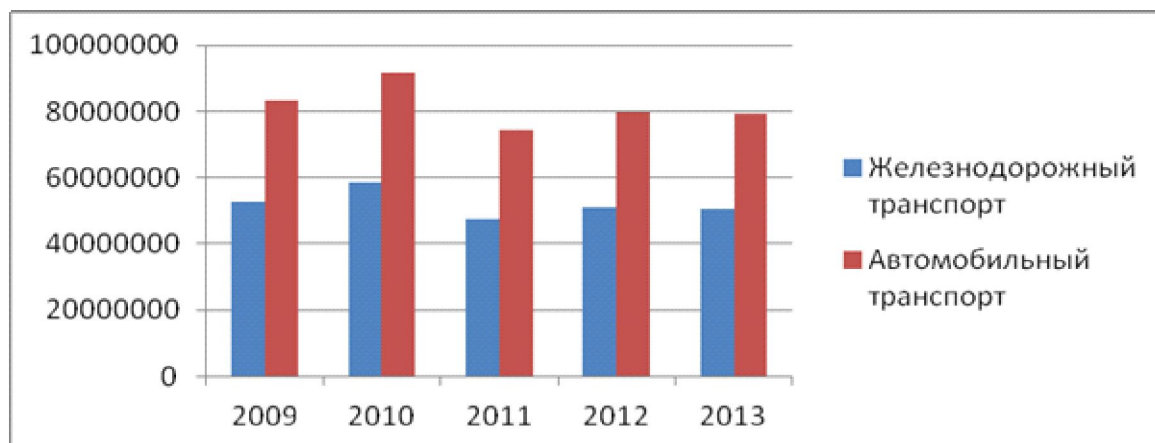


Рис. 2. Количество выбросов вредных веществ в атмосферу в Забайкальском крае (грамм/км).

Было выявлено, что 80 % респондентов сделали выбор в пользу автотранспорта исходя из удобства в использовании (доставка "от двери до двери", меньшее количество необходимых документов и др.). При этом, 100% опрошенных считают наиболее экологичным железнодорожный транспорт.

Подводя итоги проведенной части исследований по вопросу развития "зеленой" логистики в РФ, понятно, что в ближайшие годы большинство потребителей предпочтет транспортную компанию, которая использует "зеленые" технологии. Генеральный директор ОАО "РЖД Логистика" П. Соколов обоснованно считает, что "...российские клиенты будут готовы доплачивать,

скажем, на 10% , за экологический маршрут" [1], понимая направленность в сторону улучшения экологической ситуации.

"Зеленым" считается железнодорожный транспорт, а выбор в России делается пока в пользу дешевого (автомобильного). Все, что связано с отечественными экологическими решениями продается иностранным компаниям, чьи владельцы требуют, чтобы способ доставки или сырья был "зеленым". В условиях глобализации мирохозяйственных связей огромное значение приобретают современные инновационные подходы к обслуживанию процессов товарообмена, один из которых - "зеленая" логистика.

Литература

1. Деловой журнал "РЖД Партнер", № 23 (291), декабрь 2014 г.;
2. www.ipem.ru - Журнал "Транспорт", декабрь 2013 г.;
3. Общий курс транспортной логистики: учебное пособие/Л.С. Федоров, В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов; под общ. ред. Л.С. Федорова. - М.:КНОРУС, 2011 - 312с.;
4. www.chita.gks.ru - Забайкалкрайстат;
5. Вестник ЧитГУ, №5 (50), 2008 г.

Е.П. Миронова

Научный руководитель: П.Е. Раевская

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

АНАЛИЗ УЧАСТКОВОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ

История развития железнодорожного транспорта неразрывно связана с поиском путей по повышению скорости движения поездов, которая определяет провозную способность железнодорожных магистралей, производительность локомотивов, воздействует на производительность локомотивных бригад, а это самая высокооплачиваемая рабочая профессия в отрасли. Кроме того, скорость движения поездов тесно связана со скоростью доставки грузов.

В связи с этим, особое значение приобретает вопрос оптимизации скоростей грузовых поездов. Определяющими факторами здесь выступают: невозможность превышения допустимого уровня заполнения пропускной способности; невозможность снижения производительности локомотивов; невозможность увеличения времени непрерывной работы локомотивных бригад [2].

В настоящее время показатель средней участковой скорости движения грузовых поездов является одним из важнейших индикаторов качества перевозочного процесса и входит в систему бюджетных показателей открытого акционерного общества "Российские железные дороги".

Формирование планового показателя основано на анализе и прогнозировании его ожидаемой величины. Однако принятый подход базируется на оценке влияния факторов, характер изменения которых считается постоянным. Вследствие этого невозможно учесть реальные изменения условий перевозки, оценить влияние случайных неблагоприятных событий, что приводит к систематическим невыполнениям установленных значений участковой скорости.

Показатель участковой скорости объективно зависит от размеров движения, соотношения количества поездов разных категорий, метода прокладки поездов, средств сигнализации, централизации и блокировки и связи, путевого развития станций, профиля пути и т.д. [1]

На уровень выполнения участковой скорости влияют инфраструктурные ограничения: большое количество предупреждений, недостаточная длина приёмоправочных путей на промежуточных и технических станциях, отсутствие обходов крупных узлов, низкие скорости движения на соединительных ветвях узлов (например, Орехово-Зуево). Несмотря на оснащение участков автоблокировкой, диспетчерской централизацией, уровень выполнения графика движения остаётся низким (по отправлению - до 70%, по проследованию - 13-15%).

Нельзя обойти стороной и технологическую сторону вопроса. Структура вагонопотока зависит от функционального назначения и объема работы станции. Так, через участковые станции в основном проходит транзитный вагонопоток без переработки, и только 20-30 % составляют транзитные с переработкой и местные вагоны. Через сортировочные станции в общем объеме перевозок транзит с переработкой составляет 70 % и более. Более мощные струи вагонопотоков образуются на круп-

ных сортировочных станциях, являющихся на сети опорными. С грузовых станций, расположенных в местах массовой погрузки, мощные струи вагонопотоков, иногда достигающие несколько сот и даже тысяч вагонов, направляются в специализированных поездах до станции выгрузки или распыления маршрутов. Мощность и направление грузопотоков на сети зависят от структуры, объема и направлений грузопотоков между экономическими районами, указанными в плане перевозок грузов. При распределении вагонопотоков целесообразно выбирать линии с лучшим техническим оснащением. Кратчайшие пути оказываются не всегда выгодными. Вследствие этого загрузка главных направлений приближается к 80% (1/3 протяженности сети выполняет 2/3 перевозочной работы), тогда как значительная протяженность малодейственных линий остается незагруженной.

Понятие "отчётные сутки" вносит дополнительные проблемы в организацию пропуска поездов и как следствие, неравномерность загрузки участков и станций (резкий рост в период 14-18 часов, резкий спад в период 18-21 часа).

В организационном плане уровень выполнения участковой скорости зависит от принципов организации движения, мастерства поездных диспетчеров, количества и размещения технологических "окон", выполнения норм времени непрерывной работы локомотивных бригад, выполнения весовых норм поездов.

Значительное снижение участковой скорости на Забайкальской железной дороге в течение нескольких лет, свидетельствует о наличии существенных отклонений условий эксплуатации от расчетных.

Согласно рисунку 1, наименьшая участковая скорость на участке Чита-Карымская равна 19,5 км/ч. Эта величина меньше средней участковой скорости по всей железной дороге почти в два раза и составляет от неё около 52 %.

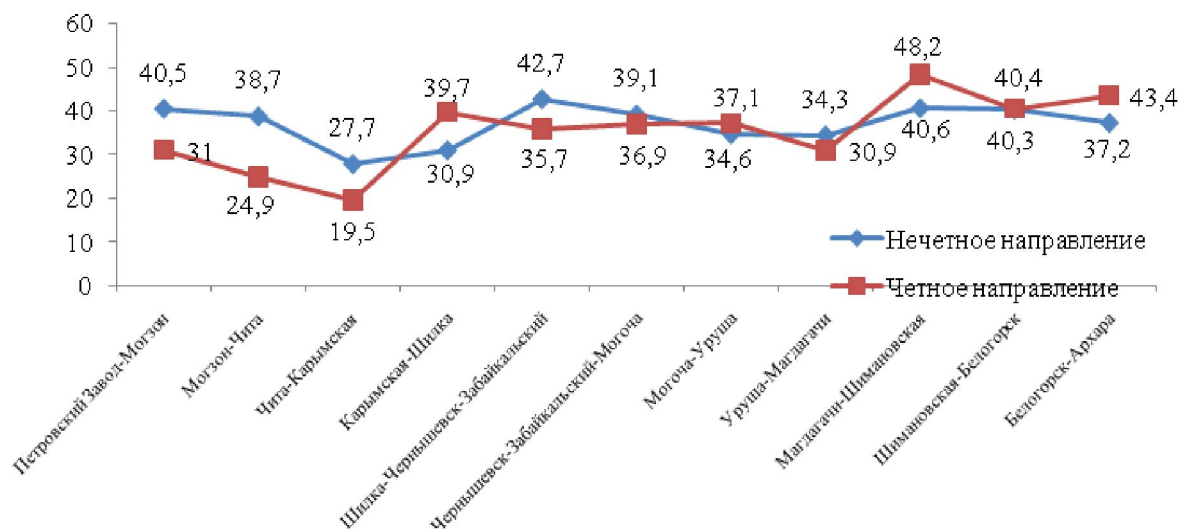


Рис. 1. Среднесуточное выполнение участковой скорости по поездоучасткам главного хода дороги по итогам 2012 г.

На участке Чита-Карымская при 50 поездах в сутки участковая скорость составляет 25 км/ч, на участке Могоча-Уруша - около 35 км/ч. Эти данные показывают, что существенные трудности возникают при пропуске поездов на участке Чита-Карымская. [4]

Причиной низких значений участковых скоростей является значительное взаимовлияние поездов в потоке, вызванное задержками поездов по неприему их на станцию Карымская. При размерах четного потока около 60 пар поездов в сутки среднее время простоя на путях станции Карымская достигает 3 часов и превышает время нормативной стоянки более чем в 2 раза.

Отметим, что в четном направлении локомотивы следуют с поездами длиной до 71 условного вагона, а в нечетном (с востока) -100 условных вагонов. В среднем количество вагонов, прошедших по Забайкальской железной дороге на Дальний Восток, должно равняться числу вагонов, которые должны вернуться. Число локомотивов, прибывающих на станцию с востока, меньше числа поездов, прибывающих с запада. Недостающую часть локомотивов возвращают

резервом, при этом зачастую возникает неравномерность их поступления, которая приводит к нехватке локомотивов для четных поездопотоков. [3]

Анализ участковых скоростей на участках Забайкальской железной дороги позволил выявить локальный участок наибольшего снижения участковых скоростей Чита-Карымская и, соответственно, станцию Карымская.

В 1990 году психолог Джеймс Ризон предложил модель под названием "Швейцарский сыр", которая сравнивает разные уровни, где возникают ошибки, с ломтиками эмментальского сыра. Согласно концепции каждый слой имеет индивидуальные слабые места - "дырки" в ломтике сыра. Таких "дырок" много в любой системе, они обладают разной степенью разрушительности. [5]. Интерпретация модели в рамках рассматриваемой темы изображена на рисунке 2.



Рис. 2. Факторы, влияющие на снижение участковой скорости.

Сегодня Российские железные дороги работают в условиях избыточного парка частных грузовых вагонов, перегружающих пропускные способности сети. Избыток вагонов генерирует потери участковой скорости на 7 км/ч. Следовательно, необходимо определить ответственность участников рынка за использование инфраструктуры общего пользования.

Участковая скорость имеет ключевое значение для формирования объемных, стоимостных и качественных параметров грузовых железнодорожных перевозок. Повышение её на 1 км/ч может сократить расходы на 1 млрд. руб. в год. Как отмечает глава холдинга В. Якунин: "Именно скорость и точность - ключевые факторы успешной работы на транспортном рынке".

Литература

1. В.И Ковалев, А.Т. Осьминин, В.А. Кудрявцев. Управление эксплуатационной работой: учебник. - М.: ФГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2011. - 440 с.
2. И. Л. Паристый, В.Т. Стрельников. Системное решение комплексной задачи повышения провозной способности железных дорог. - М.: ЦНТБ МПС РФ, 1993. - 336 с.
3. Л. А. Мугинштейн, М.И. Мехедов. Методические подходы к выявлению факторов, влияющих на стабильность пропуска поездопотоков. - Вестник Научно-исследовательского института железнодорожного транспорта, 2014. № 2.
4. П.Е. Раевская. Оптимизация работы направления Забайкальской железной дороги - филиала ОАО "РЖД". Чита: Вестник Забайкальского государственного университета № 11 (102) 2013. - с. 85-90.
5. М. Крогерус, Р. Чеппелер. Книга решений.50 моделей стратегического решения. - М.: ЗАО "Олимп-бизнес", 2012. - 208 с.

**О РАСЧЁТЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ
КАК БАЛОК НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ**

В инженерной практике часто встречаются балочные элементы конструкций, лежащие на сплошном упругом основании. К таким конструкциям относят ленточный фундамент с нагрузкой от сооружения, фундаменты плотин, опирающиеся на грунт, шпалы, оболочечные конструкции, например, обделка тоннелей, резервуары, трубопроводы, рельсы, у которых число опор бесконечно велико, а расстояние между ними мало по сравнению с длиной.

Балка на упругом основании представляет статически неопределимую систему с большим числом неизвестных, в которой внутренние усилия не могут быть определены без рассмотрения деформаций. Для определения внутренних усилий в сечении балки необходимо знать упругий отпор, зависящий от вдавливания балки в основание, то есть прогибов.

Для решения инженерных задач, связанных с расчётом балки на упругом основании, применяют приближённые подходы, предварительно устанавливая зависимость между реактивным отпором и осадкой поверхности основания.

Рассмотрим частную, но очень распространённую модель деформирования основания - винклерово основание. Грунт заменяется механической моделью, отражающей его основные механические свойства и не учитывающей второстепенные детали.

На основании гипотезы о пропорциональной зависимости между реакцией и осадкой - гипотезы Винклера реакция со стороны основания в произвольной точке на контактной поверхности между подошвой балки и основания пропорциональна прогибу [1]

$$r(x) = -ky(x), \quad (1)$$

где r - реакция основания - сплошная распределённая нагрузка, Н/м;

$y(x)$ - просадка основания, м; $k = k_1 b$ - отпор основания на 1 м² площади при осадке, равной единице; k_1 - коэффициент податливости, или постели Па/м; b - ширина подошвы балки.

Дифференциальное уравнение изгиба упругой балки имеет вид

$$EI_z y''(x) + ky(x) = q(x). \quad (2)$$

При постоянном сечении балки вводится обозначение $\beta = \sqrt[4]{\frac{k}{4EI_z}}$,

где β - коэффициент относительной жёсткости основания.

Для балки бесконечной длины в точках с абсциссами x_j ($j = 1, 2, \dots, n$), на которую действует система сосредоточенных сил, на основании принципа независимости действия сил в упругих системах и теоремы взаимности

$$y(x) = \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{8\beta^3 EI_z} e^{-\beta|x_n - x_j|} \cdot (\cos(-\beta|x_n - x_j|) + \sin(-\beta|x_n - x_j|)),$$

$$M(x) = \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{4\beta} e^{-\beta|x_n - x_j|} \cdot (\cos(\beta|x_n - x_j|) - \sin(\beta|x_n - x_j|)), \quad (3)$$

$$Q_y(x) = \sum \sin \beta(x_n - x_j) \frac{F_j}{2} e^{-\beta|x_n - x_j|} \cdot \cos(\beta|x_n - x_j|).$$

Рассмотрим расчёт элемента верхнего строения железнодорожного пути - рельса как балки бесконечной длины на упругом основании.

Определим прогибы и внутренние усилия в элементах железнодорожного пути и выполним проверку на прочность.

Характеристика пути: рельсы типа Р43, шпалы сосновые: длина 2,7м; ширина 0,25м; балласт песчаный с коэффициентом постели $k_1 = 50 \text{ МПа}$; площадь подкладки $= 4,64 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$ [2].

Локомотив - тепловоз серии ТЭЗ:

- нагрузки от колёс на рельс $(105+105+105+105+105+105) \text{ кН}$;

- расстояния между колёсами $(2,1+2,1+4,4+2,1+2,1)$.

1. Для рельса Р43 в соответствии ГОСТ: $I_z = 1,489 \cdot 10^{-5} \text{ м}^4$; $W_z = 2,083 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$; $b_{нод} = 0,14 \text{ м}$.
Модуль упругости Н/м^2 .

2. $EI_z = 2,1 \cdot 10^{11} \cdot 1,489 \cdot 10^{-5} = 3,127 \cdot 10^6 \text{ Н/м}^2$;

- площадь полушпалы $\omega_1 = l \cdot b / 2 = 2,7 \cdot 0,25 / 2 = 0,3375 \text{ м}^2$;

- отпор основания $k = k_1 b_{нод} = 5 \cdot 10^6 \cdot 0,14 = 7 \cdot 10^6 \text{ Па}$, где $k_1 = 50 \cdot 10^6 \text{ Н/м}^3$ - для плотных грунтов (песка, гравия, щебня);

- коэффициент относительной жёсткости основания

$$\beta = \sqrt[4]{\frac{k}{4EI_z}} = \sqrt[4]{\frac{7 \cdot 10^6}{4 \cdot 3,127 \cdot 10^6}} = 0,865 .$$

3. Проверка условия бесконечно длинной балки $L \geq \pi / \beta$, $L = \pi / \beta = 3,14 / 0,865 = 3,63 \text{ м}$ - длина рельса намного больше L и в расчётах достаточно учесть нагрузку от трёх колёс локомотива $(2,1+2,1+4,4 > 3,63 \text{ м})$.

4. Расчёты выполняют в табличной форме по формулам (3), определяя в каждом сечении параметр βx .

5. По параметру βx определяют значения специальных функций от действия каждой из нагрузок отдельно, а затем их суммируют.

6. Результаты расчётов: $y_{\max} = 7,12 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 0,00712 \text{ мм}$; $M_{\max} = 23,404 \text{ кНм}$; $Q_{\max} = 54,47 \text{ кН}$.

7. Проверка прочности рельса

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{W_z} = \frac{23,404 \cdot 10^3}{2,083 \cdot 10^{-3}} = 112,4 \text{ МПа} < R = 200 \text{ МПа}.$$

8. Напряжения на балласте под шпалой

$$\sigma_{\max, \delta} = \frac{Q_{\max}}{\omega_1} = \frac{54,47 \cdot 10^3}{0,3375} = 0,16 \text{ МПа}.$$

9. Напряжения под шпалой

$$\sigma_{\max, \text{шт.}} = \frac{Q_{\max}}{\omega} = \frac{54,47 \cdot 10^3}{464 \cdot 10^{-4}} = 11,74 \text{ МПа}.$$

Таким образом, напряжения в элементах верхнего строения пути удовлетворяют условиям прочности рельс рассчитывают, как балку, лежащую на упругом основании, что позволяет учесть совместную работу надземной и подземной частей сооружения. Для этого, кроме геометрических характеристик пути, необходимо знать механические характеристики грунтов, воспринимающих нагрузку.

На примере расчёта элементов верхнего строения железнодорожного пути показана связь таких дисциплин, как высшая математика, сопротивление материалов, строительная механика, механика грунтов, изыскания и железнодорожный путь.

Литература

1. Снитко Н.К. Строительная механика. - М.: Высшая школа, 1980. - 430с.
2. Ефименко Ю.И., Ковалёв В.И., Логинов С.И. Железные дороги. Общий курс. - М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013. - 503с.

Я.А. Сухоруков

Научный руководитель: С.А. Верхотуров

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г.Чита, Россия

ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РОУДРЕЙЛЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РОССИИ

Сложившаяся в настоящий момент ситуация в сфере железнодорожных перевозок на железных дорогах России свидетельствует о снижении темпа роста отрасли. С момента прекращения деятельности МПС в ОАО "РЖД" (с 2003 года) и завершения в 2011 году передачи парка грузовых вагонов частным компаниям обозначился ряд проблем:

- увеличение порожнего пробега грузовых вагонов;
- снижение коэффициента сдвоенных операций с 1,54 в 2002 году до 1,08;
- завышение собственниками подвижного состава России тарифов на перевозку грузов к государственному прейскуранту до 200% и другие.

До настоящего времени не нашлось эффективного решения вопроса доставки груза "от двери до двери" с помощью железнодорожного транспорта. Возможны два пути решения данной проблемы:

- первый путь - пойти на передачу из частной собственности в собственность государства вагонного парка;
- второй путь - перейти на использование новой технологии перевозки грузов с участием железнодорожного транспорта (бимодальной технологии).

Основным достоинством бимодальной технологии перевозки грузов является использование конкурентных преимуществ двух видов транспорта - железнодорожного и автомобильного.

Попытка применения бимодального способа перевозки грузов предпринималась еще в царской России. Начиная с 1872 года Российская почтовая администрация организовала перевозку почтовых вагонов от железной дороги к почтовым станциям по автомобильным дорогам. Для этого использовались низкие деревянные платформы на широких роликах, которые перемещали 30 пар лошадей. Превращение вагона в автомобильный прицеп получило свое развитие в 1930 году, в период, когда начались первые эксперименты в области смешанных перевозок ("от двери до двери").

В зарубежных странах данный вид перевозок развивался немного другим путем. Американские специалисты не стали перевозить вагоны по автомобильным дорогам, а приспособили автомобильные прицепы для их передвижения по железнодорожным путям, т.е. применили так называемую безвагонную технологию (или Roadrailer) [1]

Роудрейлеры - это железнодорожные вагоны с комбинированными ходовыми частями. Они имеют постоянные или съемные взаимозаменяемые ходовые части и предназначены для движения по железным и автомобильным дорогам. Грузы в роудрейлерах перевозятся в Англии, США, Германии [2].

Безвагонная технология имеет следующие достоинства:

- терминальное обслуживание подвижного состава обходится дешевле за счет отсутствия мостовых кранов или платформ для перегрузки трейлеров;
- затраты на местный подвоз и вывоз автомобильных трейлеров снижаются до 30%;
- при роудрейлерной технологии снижаются потери и повреждения, поскольку выполняется перевозка между определенными терминалами без промежуточных перегрузок;
- безвагонная технология позволяет ускорить перемещение грузов, а также состав может оставить тележки на железнодорожной станции и продолжить свой путь по шоссе за грузовиком.

С другой стороны, безвагонные технологии имеют ряд недостатков:

- по сравнению с автомобилями, в этих технологиях больше масса тары подвижного состава и меньше полезная нагрузка;
- стоимость специальных трейлеров для таких перевозок в 2-2,5 раза выше, чем обычных авто-трейлеров, или трейлеров, перевозимых на железнодорожных платформах.

Применение роудрейлеров в настоящее время целесообразно на малодеятельных участках. В то же время существует возможность сокращения затрат на использование локомотивов при использовании в качестве тягача роудрейлерного состава локомобиля.

В России с недавнего времени начали выпускать локомотив МАРТ. Локомотив МАРТ-3 - маневровая машина среднего класса, предназначенная для транспортировки порожних и груженых составов полной массой до 1000 тонн. Стоимость такого нового локомотива составляет 6800000 руб.



Рис. 1. Локомотив МАРТ-3.

Локомотив МАРТ-3 представляет собой базовое шасси УРАЛ, со значительно доработанной и усиленной рамой, модернизированными ведущими мостами, двигателем Caterpillar CAT-3126, автоматической КПП Allison серии 3000, комплектом для перемещения по рельсам, комплектом для буксировки вагонов, сигнальным оборудованием. Импортный двигатель используется в силу отсутствия практической возможности агрегатировать АКПП с двигателями российского производства. АКПП - это единственный вариант обеспечить наивысший крутящий момент при трогании с места.

Преимущества локомотива "МАРТ" перед обычными маневровыми тепловозами:

- большое сокращение эксплуатационных расходов (по сравнению с маневровым тепловозом);
- возможность эксплуатации в качестве полноценного грузового автомобиля. Причем, при необходимости, вся навеска для движения по железнодорожным путям снимается в течение 2-х часов и, машину можно эксплуатировать в автомобильном режиме;
- возможность построения оптимальных графиков движения при решении задач буксировки и маневрирования, за счет возможности следования к месту выполнения работ и обратно не по железной дороге, а по автомобильной;
- возможность применения локомотива МАРТ в качестве ремонтного рельсового транспортного средства. При установке соответствующего навесного оборудования, появляется возможность применения автомобиля для расчистки путей от снега, от веток деревьев и кустарников;
- основным преимуществом является использование в качестве альтернативы традиционному подвижному составу (маневровые тепловозы, вагонотолкатели и т.п.[3].

В то же время, использование локомотивов возможно в качестве маневрового локомотива на малодеятельных участках (в качестве тягача не более 12 вагонов), или на промежуточных станциях для подачи/уборки вагонов к местам погрузки/выгрузки с небольшим объемом местной работы.

Литература

1. Е.И. Сычев "Прорывная технология перевозки грузов". Материалы Международной научно-практической конференции, Кишинев, 28-30 ноября 2012 "Подготовка и переподготовка кадров - основа обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте", МГУ ПС (МИИТ), 2012, стр.184-187.;
2. <http://vezem-gruz.ru/?p=49>;
3. <http://www.automzsa.ru/lokomobile/>.

*Т.И. Черненко*Научный руководитель: Е.Н. Светлакова, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, Россия, г. Чита

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ МЕДНОГО КОНЦЕНТРАТА

Наращивание объемов транспортировки высокодоходных грузов горно - металлургического комплекса является важным условием успешной деятельности перевозчика. За 2014 год погрузка цветных металлов снизилась на 34 %, поэтому так важно проводить мероприятия по привлечению дополнительных объемов перевозок грузов именно в этой отрасли. Холдинг ОАО "РЖД" принял участие в инвестиционном проекте по освоению минерально-сырьевых ресурсов Забайкальского края, который реализуется в рамках государственно-частного партнёрства. Проект предусматривает строительство железной дороги протяжённостью 227 километров и двух горно-обогачительных комбинатов для освоения полиметаллических месторождений - Быстринского и Бугдаинского.

Цель исследования заключается в разработке, на основе анализа рынков сбыта медного концентрата, выбор направления транспортировки продукции Быстринского ГОКа на принципах логистики.

Медь обладает комплексом замечательных свойств - высокой электропроводностью, химической устойчивостью, пластичностью, способностью образовывать сплавы с различными металлами. Наиболее широко применяются сплавы меди с оловом (бронза), с цинком (латуни), никелем (мельхиор) и алюминием (алюминиевые бронзы). В мире по объему производства и потребления медь занимает третье место после железа и алюминия [2].

Общие запасы меди в 58 зарубежных странах превышают 890 млн т., в том числе подтвержденные - более 650 млн т. Наиболее крупными запасами владеют Чили, США, Китай, Польша, Перу, Замбия, Канада, Панама, Заир, Австралия. По разведанным запасам (около 15 % мировых) Россия занимает девятое место в мире. В России запасы меди учтены на 134 месторождениях, 72 из которых являются собственно медными, остальные - комплексными [2].

Быстринский ГОК является одним из 2-х комбинатов, которые строятся по проекту масштабного развития юго-востока Забайкалья [1]. По данным сайта "Норникеля", компания намерена на Быстринском ГОКе с 2016 г. ежегодно производить 62 000 т меди.

Основные потребители продукции - развивающиеся страны Азии (КНР, Индия, Республика Корея, Япония, Тайвань, Таиланд), страны ЕС (Германия, Италия, Франция и другие), внутри страны заводы в Новокузнецке, Магнитогорске, Екатеринбурге, Челябинске и Мончегорске [2]. Потребление медной продукции российскими предприятиями показано на рисунке 1.

В исследовании рассмотрены варианты транспортировки продукции Быстринского ГОКа со станции Газимурский Завод в Китай через порты Дальнего Востока и в Маньчжурию, через пограничную станцию Забайкальск. Внутри страны на Западно-Сибирский, Кузнецкий (станция Новокузнецк), Нижнетагильский (станция Нижний Тагил) и Магнитогорск (станция Магнитогорск-грузовой) металлургические комбинаты, на Верхне-Исетский металлургический завод (станция Исеть), а также на комбинат "Североникель" (станция Мончегорск).

Оборот маршрута, определенный на основании построенных графиков оборота состава, прямо пропорционален расстоянию транспортировки. Например, удаленность станции Забайкальск - 355 км, оборот маршрута равен 5 суток, при направлении продукции через порты Дальнего Востока (удаленность от 3459 км до 3647 км) время хода туда и обратно составит 17 суток, внутри страны перевозка до станции Челябинск - Главный (4892 км) и обратно займет 20 суток, Новокузнецк - Восточный - 3311 км, оборот состава - 16 суток. Таким образом, оптимальные направления перевозки медного концентрата: экспорт - направление Газимурский Завод - Забайкальск. Другие направления экономически нецелесообразны, так как транспортные издержки значительно увеличивают себестоимость, делая производство нерентабельным.

Расчет потребного количества вагонов для перевозки продукции Быстринского ГОКа показал, что потребность в парке вагонов на всех рассматриваемых полигонах зависит от плеча перевозки и оказывает существенное влияние на капиталоемкость проекта.

















ПОТРЕБЛЕНИЕ	Доля в потреблении	
Полуфабрикаты		
Уралэлектромедь, ОАО	38,5%	
Транскат, ЗАО	29,9%	
МКМ-Сервис, ООО	23,7%	
Роскат, ЗАО	5,1%	
КУЗОЦМ, ОАО	1,5%	
КМЭЗ, ЗАО	1,4%	
Катанка		
Сибкабель, ЗАО	33,9%	
Шадринский агрегатный завод	20,6%	
Кирскабель, ОАО	12,8%	
Иркутскабель, ОАО	7,7%	
ТомскКабель, ЗАО	7,0%	
Электрокабель, ОАО	6,4%	
АМК, ОАО	5,2%	
Подольскабель, ОАО	3,9%	
Людиновкакабель, ЗАО	1,3%	
Прочие	1,4%	

Рис. 1. Потребление меди внутри страны.

Проанализирован ряд принципиальных решений по формированию вагонного парка, а именно: покупка новых вагонов посредством размещения заказов на вагоностроительных заводах с полной оплатой в соответствии с графиком платежей, приобретение новых вагонов по лизинговым схемам, закупка вагонов, бывших в употреблении и аренда вагонов.

Ставка рефинансирования Центрального банка Российской Федерации имеет тенденцию к снижению, что неблагоприятно для применения лизинговых схем вследствие увеличения стоимости денежных средств отдалённых финансовых периодов.

В результате сравнения капитальных вложений вагонного парка по трем различным схемам, был сделан вывод о целесообразности формирования собственного вагонного парка.

Литература

1. Верхотуров С.А. Критерии развития транспортно-логистического кластера на территории Забайкальского края. Транспортная инфраструктура Сибирского региона. 2014. Т.1. С. 127-131.
2. Железнов Д.В., Светлакова Е.Н., Нестеренко О.А. Анализ мирового и отечественного рынка меди и медного концентрата. Международное сотрудничество стран северо-восточной Азии: проблемы и перспективы. Сборник докладов Международной научной конференции, г.Чита, 20-22 октября 2010г.- Чита: Экспресс-издательство, 2010. С.136-142.

Е.А. Чечерина

Научный руководитель: Г.С. Ларионова

Забайкальский институт железнодорожного транспорта, Чита, Россия

УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА "СТРАЖЕ" БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

В настоящее время железнодорожный транспорт в условиях большого пассажиро и грузопотока - это основа всей жизни людей, этакая "кровеносная система" страны. Именно железная дорога связывает все регионы в любое время года и обеспечивает их жизнеспособность. Поэтому любой сбой в работе (нарушение перевозочного процесса) приводит к многочисленным потерям, как экономическим, так и среди людей. К тому же железнодорожный транспорт, вклю-

чающий: путепроводы (протяжённость пути более 80 тыс. км.), мосты, вокзалы, переезды и т.д., являются объектами общей доступности, и даже хулиганство может привести к тяжелым последствиям. Вот почему внедрение новых технологий в систему безопасности позволит уменьшить риск сбоев и скрытия их работниками ж.д. транспорта. И для решение данной проблемы требуется комплексный подход. Этапы развития систем безопасности показаны на рисунке 1.

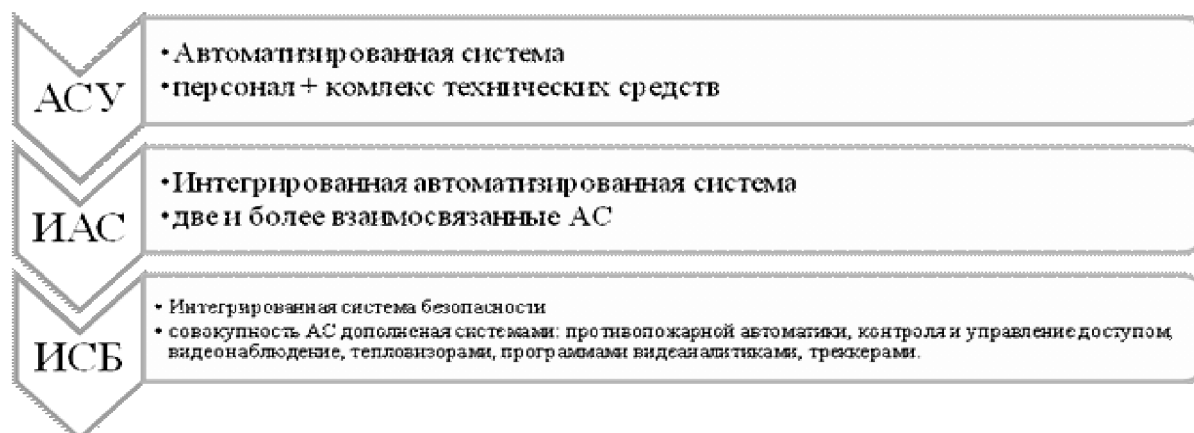


Рис. 1. Этапы развития.

Железнодорожный транспорт пережил этапы внедрения Интегрированной системы безопасности. За период внедрения появилось большое количество интеллектуальных систем таких как, Автоматизированная система управления железнодорожным транспортом, Автоматизированная система управления сортировочными станциями и т.д.[4]. Данные системы работают в узком кругу деятельности, которые обеспечивают контроль за состоянием и безопасностью конкретного объекта. Отдельно созданы и действуют в настоящее время системы безопасности (противопожарной, антитеррористической и т.д.) [1].

Объединение данных систем в одну позволит: создать единое интеллектуальное ядро для приема и обработки информации с мест, а также технических средств со средствами поддержки принятия решений, управления, комплексного информирования и контроля ситуации; обеспечение взаимодействия со всеми ведомствами. Анализ систем показан на рисунке 2.



Рис. 2. Анализ систем применяемых на жд транспорте.

Интегрированная система безопасности (ИСБ) - многоуровневая информационно-управляющая структура, включающая неограниченное количество территориально удаленных друг от друга локальных систем безопасности и жизнеобеспечения железнодорожных объектов (станций, вокзалов, мостов, административных зданий и пр.), поддерживает неограниченное число пользователей [2]. Обобщенная структура Интегрированной системы безопасности включает четыре уровня управления:

Первый уровень - это компьютерная сеть типа клиент/сервер на основе сети ETHERNET, с протоколом обмена TCP/IP и с использованием сетевых операционных систем. Обеспечивает связь между серверами и рабочими станциями операторов.

Второй уровень - уровень локальных контроллеров, основных компонентов управления Интегрированной системой безопасности. Каждый локальный контроллер обеспечивает выполне-

ние основных функций в своей зоне контроля, даже при нарушении связи с верхним уровнем Интегрированной системы безопасности.

Третий уровень - уровень адресных сетевых устройств, которые подключаются к каждому контроллеру уровня.

Четвертый уровень - уровень считывателей и исполнителей устройства управления технологическим оборудованием.

По мнению экспертов, сложившаяся ситуация на железнодорожном транспорте не позволяет обеспечить безопасность движения поездов, и безопасность пассажиров в пунктах массового обслуживания. В связи с этим возможно именно Интегрированная система безопасности станет спасительным решением.

С каждым годом количество происшествий на железнодорожном транспорте увеличивается (по отношению к аналогичному периоду 2013 года количество увеличено на 3%, рисунок 4) [3]. Для предупреждения и быстрой ликвидации нарушения безопасности движения создаются Интегрированная система безопасности.

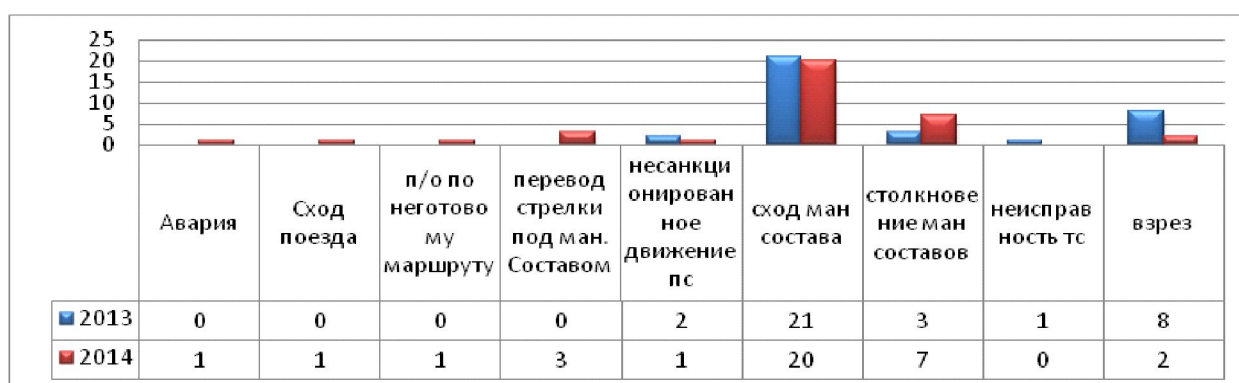


Рис. 4. Диаграмма допущенных нарушений.

В итоге, данная система безопасности способна повысить эффективность работы железных дорог и железнодорожного транспорта без сбоев. В результате терактов, хулиганства, краж, из единого центра будет налажено взаимодействие с правоохранительными органами, центрами безопасности, МЧС и экстренными службами. Именно эта система может уберечь многих людей от травм, гибели и обеспечит бесперебойную работу железнодорожного транспорта в целом.

Литература

1. Журнал "Системы безопасности", №2, 2011, 140 с.
2. А. Христофоров "Только умная защита железнодорожного транспорта", журнал "Алгоритм безопасности", №1, 2014, 413 с.
3. Анализ о состоянии безопасности движения в хозяйстве перевозок за 9 месяцев 2014 г, scbist.com
4. "RFID - TECHNOLOGY OF THE FUTURE". Proceeding of the Fourth International Symposium on Innovation & Sustainability of Modern Railway, September 22-26, 2014, Irkutsk, Russia.

В.Е. Ярилов

Научный руководитель: И.В. Благаразумов, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, Чита, Россия

ИЗНОС В ПАРЕ ТРЕНИЯ "КОЛЕСО-РЕЛЬС"

Протяженность кривых участков пути на сети железных дорог России составляет около 30% общей развернутой длины. Несмотря на сравнительно небольшую протяженность, кривые оказывают существенное влияние на надежную работу пути в целом. Связанно это с тем, что в кривых по сравнению с прямыми участками пути значительно выше уровень горизонтальных поперечных сил, которые тем больше, чем меньше радиус кривой и выше скорости движения

поездов. Повышенное воздействие подвижного состава в кривых вызывает более интенсивный износ элементов верхнего строения пути и бандажей колес подвижного состава, повреждения рельсов, расстройство пути. Поэтому к конструкции пути в кривых и к их текущему содержанию предъявляются более жесткие требования, особенно на участках скоростного движения поездов. В связи с повышением скоростей движения и весов грузовых поездов решение проблемы снижения износа рельсов в кривых участках пути становится особо актуальным.

Изнашивание, как физическое явление, представляет собой комплексный процесс постепенного изменения размеров тела при трении, проявляющийся в отделении с поверхности трения материала и его остаточной деформации. Основным процессом, возникающим при трении материалов и приводящим к износу, является упруго-пластическая деформация, как результат взаимодействия микрорельефов соприкасающихся поверхностей [5]. Различают следующие виды изнашивания:

- механическое изнашивание;
- абразивное изнашивание;
- усталостное изнашивание;
- адгезионное изнашивание;
- изнашивание в условиях избирательного переноса окислительное изнашивание.

Применительно к паре трения "колесо-рельс" износ обусловлен скольжением гребней колес по боковой грани рельсов при вписывании жестких баз экипажей в кривые и вследствие вращения колес. При увеличении непогашенных поперечных ускорений снижается поперечное скольжение колес, но растут направляющие усилия. Вследствие этого наблюдается некоторый рост интенсивности бокового износа рельсов.

Решать проблему бокового износа рельсов за счет уменьшения величины возвышения наружных рельсов непродуктивно. Износ не снижается, а непогашенное поперечное ускорение возрастает, что ведет к снижению безопасности движения поездов.

Анализ многочисленных экспериментальных данных показал, что к основными факторам, влияющим на интенсивность бокового износа рельсов, являются: радиус кривых, твердость рельсов, осевые нагрузки подвижного состава, уклоны продольного профиля на затяжных подъемах и спусках, и смазка боковых граней рельсов.

В соответствии с полученными эмпирическими зависимостями установлено, что увеличение радиуса кривой от 300 до 600м приведет к снижению интенсивности бокового износа в 4 раза[2]. Боковой износ снижается на 34% при увеличении твердости с 340 до 380 НВ[3]. Снижение осевых нагрузок от 170 до 90кН приводит к снижению износа на 30%. Увеличение затяжных подъемов и спусков в 2 раза приводит к возрастанию интенсивности износа на 23%. Смазка рельсов применяющимися способами, снижает интенсивность износа от 10 до 50%.

Параметры рельсовой колеи: возвышение наружного рельса, ширина колеи, подуклонка рельсов существенного влияния на интенсивность износа рельсов не оказывают. Получены убедительные данные о том, что ширина колеи в пределах от 1520 до 1540 мм не оказывает влияния на интенсивность бокового износа рельсов.

На основе изученных данных получено, что наиболее эффективным способом снижения трения в паре колесо-рельс в кривых участках пути является смазка рельсов.

Смазка рельсов - нанесение на рельс смазочных материалов различных типов позволяет существенно снизить износ.

Проводимые ООО Забайкальский НИИ отраслевых технологий [6] (ЗабНИИОТ) исследования различных составов с серпентинитом, предлагаемых на рынке СНГ, установили, что главным негативным моментом является то, что даже у одного и того же производителя препарата, взятого из разных партий, не удалось установить полного соответствия составов, имеющимися на них ТУ, а также не удалось найти двух одинаковых составов. Основную массу порошка составляют частицы от 5 до 300 мкм, вместо 2.. 15 мкм, заявленных в ТУ на данные порошки изготовителями, причём частицы от 100 мкм и выше составляют более 70%. Нестабильность размеров разных партий говорит об отсутствии выходного контроля производителем порошков и нестабильности самой технологии их изготовления, что в дальнейшем может привести к негативным последствиям при их применении. Частицы большого размера (до 100 мкм), облада

достаточной твёрдостью, могут не только увеличить износ, особенно прецизионных механизмов, но и резко снизить основные эксплуатационные показатели. Данные частицы больших размеров могут шаржировать поверхности более мягких материалов, например, вкладышей подшипников, при этом сами вкладыши могут стать источником повышенного износа для шеек коленчатых валов. Не были получены декларируемые фирмами - изготовителями аномально низкие коэффициенты трения 0,001 и меньше, поскольку это уже коэффициенты не граничного, а гидродинамического трения, когда происходит "всплытие" контактирующих поверхностей. Таким образом, само по себе присутствие в смазочных маслах серпентинита не является решением проблем износа и может не только не принести желаемого эффекта, но и привести к ускоренному износу.

В условиях работы пары трения "рельс-колесо" невозможно полностью выполнить рекомендации разработчика составов и при использовании стандартных составов, применяемых для тяжёлых пар трения типа открытых зубчатых передач с фракционностью частиц до 30 мкм. Это обусловлено тем, что состав вводится в зону трения непосредственно при нагрузке, то есть невозможно выдержать время приработки состава без нагрузки. В этой связи необходимо определить такую фракционность состава, при которой приработка состава происходила за самое короткое время.

В процессе комплексных исследований удалось получить состав модификатора трения на основе серпентинита МТ-2 по ТУ 5716-002-96247584-2010 [4]. Лабораторные исследования модификатора выполнены на машине трения ДМ-29М лаборатории "Детали машин" Забайкальского института железнодорожного транспорта [1]. В качестве экспериментальных образцов были выбраны материалы с разной твёрдостью, как это реально существует в контакте "рельс-колесо". Вкладыш подшипника скольжения был изготовлен из стали 35 с твёрдостью HRC 30, а вал был изготовлен из стали 45 с твёрдостью HRC 52. Испытания проводились в условиях масляного голодания для имитации условий граничного трения. Нагружение пары трения производилось в диапазоне нагрузки от 500 до 4000 Н с дискретностью 500 Н. Результаты средних значений коэффициента трения показано на рисунке 1.



Рис. 1. Изменение коэффициента трения скольжения при использовании модификатора трения.

Анализ исследований показал, что применение модификатора трения позволяет снизить коэффициент трения скольжения в паре трения "сталь-сталь" в среднем на 66%. Необходимо подчеркнуть, что для образцов, не обработанных ремонтно-восстановительным составом, при нагрузке 3000Н происходит схватывание материала вкладыша с материалов вала, а для образцов, обработанных ремонтно-восстановительным составом, схватывание материалов не произошло и при нагрузке 4000 Н.

В условиях работы пары трения "рельс-колесо" невозможно полностью выполнить рекомендации разработчика составов и при использовании стандартных составов, применяемых для

тяжёлых пар трения типа открытых зубчатых передач с фракционностью частиц до 30 мкм. Это обусловлено тем, что состав вводится в зону трения непосредственно при нагрузке, то есть невозможно выдержать время приработки состава без нагрузки. В этой связи необходимо определить такую фракционность состава, при которой приработка состава происходила за самое короткое время.

Литература

1. Ярилов Е.В., Благоразумов И.В., Ярилов В.Е. Модификаторы трения для управления износом в паре "Колесо-рельс" - IV Всероссийская научно-практическая конференция "Транспортная инфраструктура Сибирского региона". - Иркутск, ИрГУПС 2013 с.525-528
2. Петров В.М., Шабанов А.Ю. "Восстанавливающие антифрикционные препараты. Современное состояние проблемы" - Москва, 2003
3. Половинкин В. Н. " Антифрикционная противоизносная добавка в смазочные материалы минерального происхождения (геомодификатор трения)" - Электронный журнал "Трение, износ и смазка", 1999г., т.1, №1.
4. Зуев В. В. "Использование минералов в качестве модификаторов трения" - Обогащение руд. 1993г., №3, с.33-37.
5. М. Хебда, Чичинадзе А.В., Теоретические основы: Справочник по триботехнике Т.1: М.: Машиностроение, Варшава, 1989. 397 с.
6. Отчет НИР "Проверка эффективности применения минеральных добавок (РВС) в рельсовых смазках" - (поручение Президента ОАО "РЖД" № ПП-24 от 9.03.2006).

МОЛОДЕЖЬ И ОБРАЗОВАНИЕ*А.А. Аюшеев, А.И. Котяев*Научные руководители: Ю.Ф. Николенко, к.п.н.; А.А. Шибаева, к.п.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ
ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ЗАБГУ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (2014) современный выпускник вуза, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки "Физическая культура" и обладающий необходимым набором компетенций для успешной самореализации в дальнейшей профессиональной деятельности (педагогической, тренерской, научно-исследовательской, культурно-просветительской), несомненно, должен иметь достаточно высокий уровень познавательной активности.

По мнению Ю.Ю. Жукова (2013), именно познавательная активность студентов является ведущим фактором их профессионального самоопределения и профессиональной самореализации. Однако на практике выясняется, что большая часть студентов факультета физической культуры и спорта (ФФК и С) не проявляет достаточно выраженной активности в учебной деятельности. Среди основных причин такого положения вещей А.Н. Николаев (2014) выделяет:

- переход ведущей ориентации только на получение диплома, а не качественного высшего образования;
- неспособность студентов опираться на собственную поисковую и познавательную активность;
- отсутствие у них направленности на практическую, а не учебно-имитационную деятельность.

При этом проблема низкой познавательной активности студентов ФФКиС еще больше усугубляется в силу высокой увлеченности большей их части занятиями спортом.

Для того чтобы повысить уровень познавательной активности студентов ФФК и С недостаточно просто использовать современные методы и технологии обучения, применяемые в практике высшей школы, поскольку они не способствуют в полной мере достижению заложенных в них целей. Необходимо, во-первых, выявить признаки, по которым можно судить об уровне познавательной активности студентов ФФКиС, определив степень выраженности каждого из них в процессе учебной деятельности; во-вторых, определить факторы низкой и высокой познавательной активности; в-третьих, в процессе организации учебной деятельности по овладению необходимыми компетенциями способствовать нивелированию или снижению факторов низкой познавательной активности, используя современные методы и технологии обучения с направленностью на ведущие признаки познавательной активности студентов ФФК и С и опираясь на факторы высокой познавательной активности.

На сегодняшний день существует два основных подхода к изучению признаков познавательной активности: психологический и педагогический.

Представители психологического подхода (Богоявленская Д.Б., 1983; Петровский В.А., 1992; Конюхов Н.И., 1994; Рубинштейн С.Л., 2000 и др.) раскрывают сущность и содержание понятия познавательной активности через выраженность отдельных ее компонентов (мотивационно-эмоционального, деятельностного и регулятивного) и характер их взаимосвязи.

Педагогический подход в большей степени носит прикладной характер: позволяет более адекватно измерить выраженность признаков познавательной активности и направлен непосредственно на повышение активности студентов в учебе. С позиций данного подхода большинство исследователей определяют познавательную активность через учебную деятельность, рассматривая ее как средство и условие повышения эффективности учения школьников (Б.В. Сергеева, 2003; И.А. Диденко, 2004; В.А. Слостенин, 2004 и др.).

Такое понимание, естественно, значительно сужает проблему, поскольку познавательная активность необязательно только проявляется в ситуациях учения. Вместе с тем в рамках данного исследования рассматривается именно учебная познавательная активность студентов.

Среди признаков учебной познавательной активности Г.И. Щукина (1988) выделяет: стремление задавать преподавателю вопросы; стремление к познавательной работе; использование

приобретенных знаний, умений и навыков; выраженность эмоциональных переживаний в процессе познания; высокая степень сосредоточенности и устойчивости внимания.

Вместе с тем признаков учебной познавательной активности значительно больше. Так, Ю.Ю. Жуков (2013) на основании анализа данных литературы, касающихся изучения вопроса познавательной активности, рассмотрел учебную познавательную активность с позиции её энергетического потенциала: выраженности усилий (умственного напряжения), выделив семь основных признаков учебной познавательной активности, включающих 26 индикаторов. Основными признаками учебной познавательной активности по Ю.Ю. Жукову (2013) являются: регуляторный (волевые усилия), осознанный интерес, самостоятельность в решении учебных задач, эффективность организации процесса решения учебных задач, способность интегрировать учебный материал в жизненный опыт, надситуативная активность, психологическая комфортность.

Целью нашего исследования являлось выявление степени выраженности признаков учебной познавательной активности студентов ФФК и С ЗабГУ.

В качестве диагностического метода мы использовали авторскую методику исследования признаков познавательной активности студентов вузов физической культуры, разработанную Ю.Ю. Жуковым (2014).

В исследовании приняли участие студенты второго курса ФФК и С, обучающиеся по трем направлениям подготовки: педагогическое образование, профиль "Физкультурное образование" (ФКО), $n=23$; адаптивная физическая культура, профиль "Адаптивное физическое воспитание" (АФВ), $n = 7$; физическая культура, профиль "Спортивная тренировка" (ФКСТ), $n = 9$.

В процессе математической обработки мы получили обобщенные данные о выраженности признаков познавательной активности студентов в целом и отдельно по группам в соответствии с направлениями подготовки. Анализ полученных результатов позволил определиться с перспективными методами повышения уровня познавательной активности студентов ФФК и С в условиях реализации Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС 3+).

Нам видится, что активизации познавательных процессов студентов будут способствовать внедрение методов и технологий активного обучения, содействующих развитию личности обучающихся. Наряду с этим необходим пересмотр содержания рабочих (учебных) программ с направленностью на решение перечня конкретных психолого-педагогических проблем, возникающих в реальной педагогической деятельности. По мнению студентов, разработка преподавателями рейтинг-программ оценивания учебных достижений студентов необходимо представить перечень конкретных видов учебной деятельности при изучении дисциплины (модуля). Рекомендуется при разработке фондов оценочных средств по дисциплинам более широко использовать практико-ориентированные задания, просмотр видеозаписей по дисциплине, анализ практических ситуаций и подготовку ответов на учебные и контрольные вопросы, составление портфолио, альбомов и словарей по темам дисциплины.

Проведенное исследование было пилотажным. В дальнейшем планируется продолжить и расширить работу по изучению познавательной активности студентов факультета физической культуры и спорта Забайкальского государственного университета в рамках выполнения курсовой и выпускной квалификационной работы, при подготовке магистерской диссертации, а также в рамках исследований студенческого научного общества "Эрудит".

А.Е. Бакшеев

Научный руководитель: К.Ю.Ворончихин, к.т.н., доцент
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Современный студент вуза - это, в первую очередь, молодой человек, который имеет все возможности к дальнейшему развитию. Будучи важнейшим интеллектуальным потенциалом общества, студент первого курса - вчерашний школьник, который не имеет необходимого опыта и ощущает острую необходимость в его приобретении. Для достижения этой цели необходимы

не только высококвалифицированные преподаватели, но и желание самого студента получать знания, работать самостоятельно.

Активизация познавательной деятельности студентов, усиление их самостоятельной работы, как важнейшего звена, всегда являлась следствием появления новых требований к выпускнику и образовательному процессу.

В связи с переходом к рыночной экономике и внедрением многоуровневой системы образования на образовательный процесс стали оказывать влияние следующие требования:

- конкурентоспособность на рынке интеллектуального труда;
- объективная необходимость в комплексном образовании;
- уменьшение времени адаптации выпускника к выполнению своих профессиональных обязанностей.

Следовательно, требуется новое системное отношение не только к формированию активной самостоятельной познавательной деятельности, но и ко всему процессу предоставления образовательных услуг, а также к участникам процесса обучения, прежде всего, к студенту и преподавателю.

Для того чтобы активизировать познавательную деятельность, прежде всего, необходимо запланировать самостоятельную работу студента, просмотреть и переработать её методическое обеспечение и решить ряд организационных вопросов.

Современное состояние методического обеспечения в большинстве случаев ограничивает самостоятельную деятельность студентов за счет навязывания в ходе образовательного процесса различного рода шаблонов. На практических занятиях и при курсовом проектировании - это выполнение расчетов по стандартным методикам, сводящих работу только к подстановке своих цифр. Это выполнение лабораторных работ по предложенной заранее схеме эксперимента, его последовательности и формам представления результатов.

При этом необходимо помнить о том, что студентам присущи следующие общие возрастные особенности:

- биологическая (тип высшей нервной деятельности, безусловные рефлексы, инстинкты, физическая сила и др.);
- психологическая (единство психологических процессов, состояний и свойств);
- социальная (общественные отношения, качества, принадлежность к определенной социальной группе и т.д.).

Вместе с тем, необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого, особенности его психических процессов и состояний.

Для стимулирования активной познавательной деятельности необходимо разрабатывать методическое обеспечение дисциплин, обеспечивающее:

- организацию работы студентов по поставленным целям и имеющемуся ресурсному обеспечению без навязывания конкретных форм их деятельности;
- индивидуализацию задач в рамках требуемой тематики и освоения методологии познавательной и профессиональной деятельности.

Формы реализации образовательного процесса не полностью способствуют активизации познавательной деятельности студентов и надлежащей организации самостоятельной работы. Особенно сложно приходится студентам первого курса. Поскольку временной отрезок между окончанием школы и началом обучения в вузе очень короткий, и именно на нем необходимо существенно скорректировать ранее поставленные цели, глубоко переосмыслить свои привычки и поведение, в результате чего появляются новые качества, которые способствуют выполнению новых социальных ролей, проявлению таких личностных качеств, как самостоятельность, любознательность, инициативность.

По характеру учебной деятельности и соответствующим ей моделям поведения выделяют три типа студентов.

У первого типа познавательные интересы выходят за пределы знаний, очерченных учебным планом и программами дисциплин. Студенты проявляют активность во всех сферах жизни вуза и ориентированы на широкую специализацию и разностороннюю профессиональную подготовку.

Для студентов, отнесенных ко второму типу, характерна четкая ориентация на узкую специализацию. Здесь тоже познавательная деятельность выходит за пределы учебных программ, но скорее не вширь, а вглубь. Вся система активности ограничена рамками "околопрофессиональных интересов".

У студентов третьего типа познавательная активность строго направлена на усвоение знаний и навыков только в рамках учебной программы. Этот тип демонстрирует минимальный уровень активности и творчества.

Для познавательной деятельности студента большое значение имеет эстетический аспект, который придает данной деятельности определенную направленность, способствует развитию интересов. Познавательная активность, любознательность и эстетическое воспитание неразрывно связаны друг с другом. Эстетическое содержание познавательной активности несколько ослабевает под давлением различных социальных структур и интересов.

В связи со своеобразием целей, задач, содержания, форм и методов процесса обучения, а также из-за возрастных и психологических особенностей студентов технического вуз имеет свою специфику.

Социально-экономические условия требуют от выпускников технических вузов таких качеств, как предприимчивость, коммуникабельность, готовность адаптироваться к новым условиям работы. Специалисту на производстве приходится иметь дело с обильным потоком информации, который ему необходимо правильно принять, переработать и передать, что невозможно без наличия личностных коммуникативных резервов.

Ряд исследователей отмечает, что студентам технического вуза присуще развитие невербального интеллекта, в структуру которого включены способности к конструктивной деятельности, более развитые пространственные представления, формально-логическое мышление. Выявлен высокий уровень концентрации, переключения внимания, зрительной памяти, высокая скорость и точность протекания мыслительных операций. У студентов технических вузов исследователи отмечают доминирование мотивации познания, стремление к независимости, отсутствие стремления к доминированию, сознательность, ответственность, низкий уровень эмоциональности при общении с сокурсниками, критическое отношение к окружающему.

Для студента важным этапом профессионального становления становится развитие умственных способностей: существенно развиваются теоретическое мышление, умение абстрагировать, делать обобщения. Происходят качественные изменения в познавательных возможностях, характерными становятся:

- нестандартный подход к уже известным проблемам;
- умение включать частные проблемы в проблемы более общие;
- умение ставить плодотворные общие вопросы даже на основе задач, сформулированных не лучшим образом.

Однако без специальных комплексных воздействий познавательная активность не перерастает в адекватную деятельность, снижается обучаемость, продуктивность мышления студентов. Недоразвитие познавательной активности, конечно, в той или иной мере компенсируется. Если исходить из результатов многочисленных исследований, такая компенсация, прежде всего, тормозит развитие личности студента, что, влечет снижение познавательной активности или ее одностороннее развитие.

Таким образом, только учитывая возрастные особенности студентов, можно эффективно развить их познавательную активность

Новые требования к выпускнику и образовательному процессу уже явились стимулом к активной познавательной деятельности студентов и активизации работы части преподавателей в этом направлении. Все встанет на свои места, когда выпускник в полной мере будет востребован на рынке труда, а преподаватель замечен в конкурсном образовательном процессе.

Н.С. Ерохина

Научный руководитель: С.Е. Каплина, д.п.н., профессор
Забайкальский государственный университет, Чита, Россия

РОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В настоящее время наибольший интерес для работодателей представляет специалист готовый самостоятельно ставить и решать задачи, связанные с проектированием, строительством,

эксплуатацией зданий и сооружений, способный к дальнейшему профессиональному и карьерному росту. Любой выпускник вуза направления строительства должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своей специальности. Поэтому необходимо, чтобы с первого курса осуществлялась подготовка студентов к добыванию знаний своим трудом, глубокому их осмыслению, приобретению умений и навыков по избранной специальности, способностью ставить себе цель и творчески решать профессиональные задачи.

В ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" говорится о том, что "педагогические работники обязаны развивать у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативу, творческие способности." [1, с.48]. Еще во время обучения учащихся в средней школе, у них должны сформироваться основные навыки и умения самостоятельной работы. Однако практика последних лет показывает, что абитуриенты приходят в вуз не достаточно подготовленные к успешному овладению знаниями на новой ступени образования, воспитанные по традиционной системе обучения, основанной на передаче готовых знаний от учителя к ученику, где основная деятельность последнего заключается в решении задач по готовому алгоритму и не требует глубоких умственных размышлений. С переходом на новые федеральные государственные образовательные стандарты предусматривается усиление роли самостоятельной работы студентов (СРС), которая является важнейшей составляющей учебного процесса.

Главной особенностью ФГОС, является ориентация всей системы обучения на формирование соответствующих компетенций, определенных стандартом по направлению подготовки. Выпускник по направлению подготовки Строительство должен обладать следующими профессиональными компетенциями: способностью выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2); способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-11) [2]. Как средство формирования профессионально-значимых компетенций выступает и СРС, которая является основой образовательного процесса. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, формированию творческой личности специалиста, способного сформулировать проблему, выявить ее сущность, проанализировать решение, способностью произвести необходимые расчеты, умению самостоятельно сделать выводы.

В федеральных государственных образовательных стандартах "максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет не более 27 академических часов". По ряду специальных предметов, изучаемых в вузе, например, "Строительные материалы", количество аудиторных часов минимально. Дисциплина "Строительные материалы" при подготовке строителей является одной из первых инженерных дисциплин, которая создает необходимую базу для изучения других специальных предметов. Учебный план по дисциплине включает для бакалавров: 18 часов лекций, 36 часов лабораторных работ, 54 часа самостоятельной работы. Некоторые темы были исключены из учебного плана и переданы на самостоятельное изучение студентами. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов. В рамках аудиторных занятий преподаватель закладывает основы научных знаний, дает возможность усвоить их в обобщенной форме, организует познавательную деятельность студентов. Эффективной формой подготовки будущего инженера-строителя по этой дисциплине являются лабораторные работы, при проведении которых создаются условия для максимально самостоятельного их выполнения. Особая значимость этих работ состоит в том, что в ходе подготовки к ним студенты самостоятельно прорабатывают теоретический материал, изучают методику определения различных величин, работают с приборами и оборудованием, после окончания лабораторной работы производят обработку данных. Выполнение лабораторных работ формирует у студентов самостоятельность, прививает умение сочетать теоретические знания с практикой, расширяет знания в области профессии. Познание студент осуществляет сам. Функция преподавателя - определение траектории обучения и создание условий для

успешного освоения материала, получения навыков и компетенций. Для реализации этих целей на кафедре Строительства ЗабГУ разрабатываются методические указания "К лабораторным и самостоятельным работам по строительным материалам и основам метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества". В данных методических указаниях особое внимание уделено умению самостоятельно работать с учебной и справочной литературой, ГОСТами. Эта работа направлена на изучение вопроса, развитие профессиональных способностей студентов, умения решать вопросы прикладного характера, производить расчеты, делать самостоятельные выводы, формирует у студентов научное мировоззрение, инициативность.

Самостоятельная работа студентов завершает задачи всех видов учебной работы, способствует более эффективному овладению учебным материалом, формирует интерес к образовательной деятельности, стимулирует профессиональные интересы, способствует росту мотивации обучения студентов.

Формирование знаний и умений СРС студентов строительных специальностей более эффективно при использовании системы методов, которая направлена не на изложение преподавателем готовых знаний, а должна строиться так, чтобы развивать умение учиться, предоставить студентам возможность мыслить, формировать способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний к профессиональной деятельности.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон [от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ]// Рос. газета. - 2012. - 31 декабря.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования от 18 января 2010г. [Электронный ресурс] [http: //www.garant.ru/](http://www.garant.ru/).

А.А. Зуева

Научный руководитель: С.И. Десненко, д. пед. н., профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ"

Строительство - самостоятельная, значительная часть российской экономики. За последние годы сформировался рынок недвижимости, на котором в огромном количестве совершаются операции в отношении объектов строительства. Вследствие этого появилась потребность в профессиональном обслуживании данной сферы. Большой долей объектов строительства является жилой фонд. По данным Забайкалстройстата на конец 2013 года жилой фонд города Читы составляет 14977 тыс. м² [2].

В связи с этим в последние годы перечень строительных профессий не ограничивается традиционной профессией "инженер-строитель". Появилась потребность в подготовке специалистов в сфере оценки качества строительных объектов и управления ими. Для решения этой задачи ряд ВУЗов России стали готовить специалистов в области экспертизы и управления недвижимостью. В число этих ВУЗов входит и крупнейший ВУЗ Забайкальского края - Забайкальский государственный университет.

Студенты обучаются по направлению "Строительство", профиль "Экспертиза и управление недвижимостью". Блок профессиональных дисциплин для данного профиля включает дисциплину "Технология ремонта и реконструкции объектов недвижимости", которая изучается в течение седьмого и восьмого семестров. Формой промежуточной аттестации по окончании седьмого семестра является зачет, восьмого семестра - курсовой проект и экзамен.

В рамках изучения данной дисциплины бакалавры обобщают знания, полученные ими ранее при изучении ряда дисциплин, а именно: "Инженерная геология и геодезия", "Строительные материалы", Архитектура зданий различного функционального назначения", "Технология строительных процессов". Для качественного освоения дисциплины бакалавры должны обладать теоретическими и практическими знаниями и умениями: применение строительных материалов, в

том числе новых строительных материалов, принципы работы строительных машин и механизмов, конструктивные решения зданий и сооружений, чтение проектной документации, проведение основных технологических процессов.

Среди требований, предъявляемых к подготовке студентов-бакалавров по данной дисциплине, можно выделить: сформированность знаний, способность обосновывать проектные решения, решать практические задачи с использованием полученных знаний.

Одной из трудностей при изучении дисциплины, а также оценке качества знаний студентов является невозможность освоения материала только в аудиторных условиях. В связи с этим программой должна быть предусмотрена самостоятельная работа студентов практической направленности и организован контроль качества знаний, при котором студент мог бы полностью обозначить сформированность компетенций.

Эти трудности обозначают **проблему исследования**: недостатки контрольно - измерительных средств, не позволяющие качественно подготовить и оценить знания студентов - бакалавров по направлению "Строительство", профиль "Экспертиза и управление недвижимостью".

Целью исследования является совершенствование методики проведения и оценки качества знаний студентов при текущей и промежуточной аттестации по дисциплине "Технология ремонта и реконструкции объектов недвижимости".

Объектом исследования является фонд оценочных средств для подготовки студентов по дисциплине "Технология ремонта и реконструкции объектов недвижимости".

В результате изучения дисциплины "Технология ремонта и реконструкции объектов недвижимости" у студента формируются следующие профессиональные компетенции [3]: знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-9); владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов (ПК-10); владение математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18); способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-19); знание правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-20); владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения (ПК-21); владение методами оценки технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов, оборудования (ПК-22).

Для реализации поставленных выше целей программой дисциплины предусмотрены практические занятия, самостоятельная работа студентов. Формирование профессиональных компетенций осуществляется на практических занятиях, которые предусматривают решение реальных практико ориентированных задач. С этой целью в 2014-2015 учебном году за студентами были закреплены здания, которые расположены по улице Журавлева, 87, 102, 114. После изучения тем "Обследование конструкций" студентам предлагается выполнить работы по предварительному обследованию конструкций здания на реальном объекте. В частности, они должны выполнить обмеры конкретного здания, выявить дефекты конструкций здания. При обследовании параметров среды студенты должны осуществить замеры температуры воздуха помещений общего пользования в жилом здании. После замеров студентам следует сравнить показания термометров с нормативными требованиями к температуре помещений. По окончании обследования студенты должны составить карту дефектов и дефектный акт (документ, обосновывающий необходимость ремонта), сопоставить требования нормативных документов и результатов обследования, оценить техническое состояние конструкций и здания в целом. Результат этой работы, как форма текущей аттестации, студентам следует оформить в виде заключения о состоянии объекта строительства, его физическом износе и предложить мероприятия по устранению дефектов.

Программой дисциплины предусмотрен курсовой проект, который является формой промежуточной аттестации и является ее практической составляющей. Цель курсового проектирования заключается в углублении и закреплении теоретических знаний при проектировании технологических процессов по различным видам работ.

Задачей курсового проекта является разработка мероприятия по уменьшению физического износа здания, планирование работы по капитальному ремонту. Курсовой проект предполагает разработку технологической карты на комплексный капитальный ремонт здания.

В графической части проекта (выполненной с использованием программ автоматизированного проектирования) должны отражаться основные технологические процессы ремонта, организация рабочего места при определенном виде работ. На основании предложенного перечня ремонтных работ студент должен составить календарный график производства работ, который отражает продолжительность работ при капитальном ремонте. Студентам целесообразно предложить определить состав бригад, выполняющих ремонтные работы, и выбор монтажного и подъемного механизма.

В состав пояснительной записки входят обобщающие сведения, собранные студентом при проведении обследования. Студент должен подсчитать объемы работ на капитальный ремонт, на основании составленного им дефектного акта, а так же выполнить калькуляцию трудовых затрат.

В пояснительной записке представляются такие разделы, как техника безопасности при проведении работ по капитальному ремонту и контроль качества этих работ. Конечной целью разработки технологической карты на комплексный капитальный ремонт является контроль качества выполненных работ.

Формами оценки знаний, полученных студентами при изучении дисциплины "Технология ремонта и реконструкции объектов недвижимости", являются решение практико ориентированных задач, тестирование, подготовка студентами сообщений и докладов и т.п.

Приведем пример задачи, направленной на углубление знаний по определению физического износа конструкций здания и здания в целом.

Задача: Определить физический износ системы горячего водоснабжения пятиэтажного кирпичного дома по техническому состоянию и по сроку службы. Необходимо учесть, что система горячего водоснабжения выполнена из оцинкованных труб с латунной запорной арматурой. Дополнительные условия: срок эксплуатации 10 лет; запорная арматура, смесители и полотенцесушители были заменены два года назад; при осмотре выявлено: капельные течи в местах врезки запорной арматуры, нарушение теплоизоляции магистралей и стояков, местами поражение коррозией магистралей.

Как показал анализ результатов работы, описанные оценочные средства положительно влияют на формирование заявленных выше компетенций. Дополнительно к представленным оценочным средствам можно предложить сквозное решение задач для реального здания, а также рассмотреть вариант рецензирования курсового проекта работодателем.

Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон [от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ]//Рос.газета.-2012. - 31 декабря.
2. Официальная статистика жилищного фонда Забайкальского края [электронный ресурс] <http://chita.gks.ru>.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования от 18 января 2010г. [электронный ресурс] <http://www.garant.ru/>.

Н.О. Колесник

Научные руководители: И.Ю. Белова, к.п.н.; О.Е. Клименко, к.п.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ФОРМИРОВАНИЕ ЛИДЕРСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ АФК ДЛЯ РАБОТЫ С ЛИЦАМИ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ

Актуальность данной проблемы обусловлена содержанием образования в любой области человеческой деятельности, которое должно состоять не только из совокупности соответствующих знаний, умений и навыков, но и опыта творческой работы и эмоционально-ценностных отношений, складывающихся в этой деятельности. Поэтому формирование у студентов адаптивной физической культуре способности понимать эмоциональное состояние человека с откло-

нениями в состоянии здоровья посредством сопереживания (эмпатии) относится к важной задаче воспитания личности таких специалистов.

Новые ценности приоритетов образования отразились в новых требованиях к специалисту. Появилось понятие "конкурентоспособная" личность, ведущими характеристиками которой являются: четкость целей и ценностных ориентаций, трудолюбие, творческое отношение к делу, способность к риску, независимость, способность к непрерывному саморазвитию, профессиональному росту, стремление к высокому качеству конечного продукта.

Особенности педагогической деятельности специалиста по адаптивной физической культуре (АФК) определяются специфическими задачами работы, диктуемые медико-психологическими характеристиками лиц с ограниченными возможностями, которые определяют конкретное наполнение комплекса составляющих данной профессии: базовых и профессионально необходимых знаний.

Профессионально-ориентированные виды двигательной деятельности в адаптивной физической культуре - это виды двигательной деятельности, позволяющие формировать у будущих специалистов по адаптивной физической культуре ощущения, восприятия, представления, возникающие у лиц с отклонениями в состоянии здоровья (включая инвалидов) в процессе занятий различными видами адаптивной физической культуры; обучать их знаниям, умениям и навыкам, развивать и совершенствовать физические качества и способности, характерные для того или иного вида адаптивной физической культуры, а также обеспечивать им возможность приобретать опыт эмоционально-ценностных отношений и творческой активности в сфере будущей профессии.

Актуальной становится задача профессионально-ориентированной направленности обучения студентов и исследования её возможности при формировании профессиональной компетентности будущих специалистов по адаптивной физической культуре.

На современном этапе образовательной политики России возникла необходимость в специальном изучении проблемы профессиональной подготовки студента адаптивной физической культуры.

Студент адаптивной физической культуре должен знать те ощущения, восприятия и представления, которые возникают у лиц с ограниченными возможностями в процессе выполнения действия. А для этого ему необходимо испытать на себе эти ощущения и восприятия, попытаться "увидеть" движение глазами исполнителя (а не наблюдателя), ощутить и воспринять его как бы "изнутри" этого исполнителя.

В рамках подготовки студентов отделения АФК в пространстве опережающего образования в ВУЗе вводятся новые учебные дисциплины по выбору: искусство делового общения, реабилитационная педагогика, история спорта инвалидов, акмеология профессиональной деятельности в АФК, научно-исследовательская деятельность, основы самообразования и самовоспитания, арттерапия, социокинетика и др. Предусматривается труд в различных коррекционных, реабилитационных и др. учреждениях, а также в подростковых объединениях.

Поэтому выпускника АФК отличает высокий уровень мотивации достижения, которому присущи следующие черты:

- настойчивость в достижении поставленных целей;
- неудовлетворенность достигнутым;
- постоянное стремление сделать дело лучше, чем раньше;
- склонностью сильно увлекаться своей работой;
- переживание радости от успеха в работе;
- неспособность плохо работать;
- потребность изобретать новые приемы работы при выполнении обычных дел;
- неудовлетворенность легким успехом;
- отсутствие духа нездоровой конкурентности, желание, чтобы другие тоже достигли высоких результатов;
- готовность прийти на помощь и оказать ее другим.

Важным компонентом при подготовке будущего специалиста АФК является формирование лидерских компетенций. Именно они лежат в основе работы с лицами с ограниченными возможностями. Для работы нами были вычленены основные лидерские компетенции, на которые мы и делали упор: готовность взять на себя ответственность за коллектив; готовность отве-

чать за коллективный результат; предпочтение общего результата личному (в идеале), равная значимость общего и личного результатов. Данные компетенции были проверены через критерии как в целом на студентах специальности АФК, так и позже непосредственно на участниках спортивной секции по подготовке студентов к Универсиаде АФК. Особенностью работы данной секции является овладение профессионально-ориентированными видами, а также создание команды для участия в Международной Универсиаде студентов АФК.

Стоит отметить, что мнение и овладение студентами лидерскими компетенциями меняется в зависимости от того, насколько часто студент посещает занятия по профессионально-ориентированным видам, при этом насколько он овладевает этими видами.

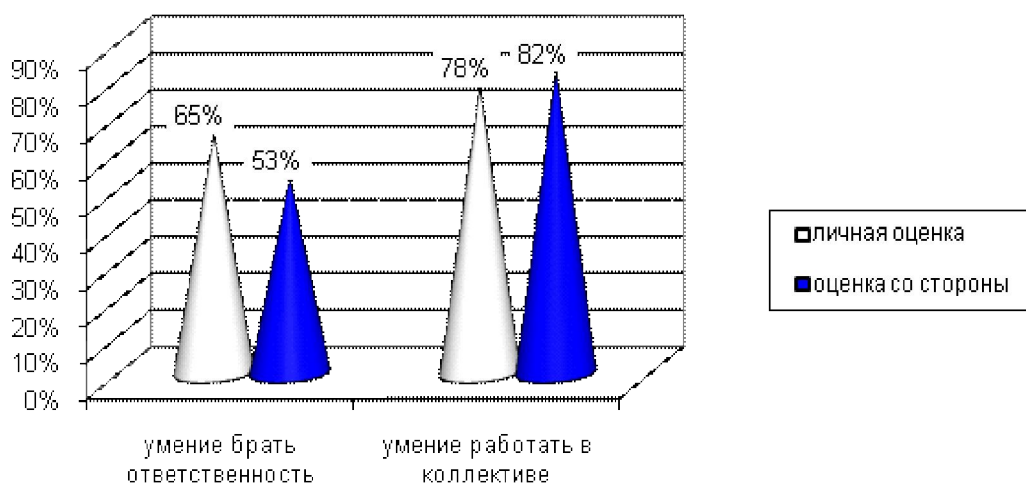


Рис.1. Исходные показатели освоения лидерских компетенций.

Используя различные методики овладения умениями, а также повышая мотивацию своих занятий, студенты приобретают необходимые навыки для работы с людьми с ограниченными возможностями. Так, на одном из занятий, была апробирована игра "Бочче", на самом занятии присутствовали дети с проблемами в развитии. Задача студентов состояла не только в том, чтобы научиться самим, но и обучить новому виду этих детей.

Кроме того, на протяжении нескольких лет на ФКиС проходят соревнования среди студентов специальности АФК и лицами с ограниченными возможностями. С одной стороны это помогает данной группе населения социализироваться, а с другой стороны студенты апробируют сформированные в ходе занятий лидерские компетенции.

Факультет физической культуры предполагает всестороннее развитие личности; ее интеллектуальную сферу; фундаментальное базовое образование; усиление гуманитарной подготовки; а также специальное спортивное совершенствование. Данное направление включает в себя процесс формирования у студентов профессиональной и познавательной самостоятельности, овладение методами исследовательского подхода к профессиональной деятельности; фундаментальное овладение избранной специальностью.

Направленность личности, как систему устойчивых доминирующих мотивов, можно рассматривать и как результат отношения членов временного профильного объединения к людям, к себе, к обществу в целом (общественная), и как его стремление иметь активную жизненную позицию, участвуя в различных проектах объединения, области, потребность в достижении высоких результатов (личностная).

В ходе эксперимента нами было проведено анкетирование обучающихся, благодаря которому мы выявляли следующие моменты: умение работать в коллективе (с т.з. личного и как это оценивается другими; умение брать ответственность за принятое решение). Впоследствии результаты исследования были проверены во время занятий профессионально-ориентированными видами.

УЧАСТИЕ ВЫПУСКНИКОВ ШКОЛЫ ЛИДЕРСТВА ЗАБГУ В СТУДЕНЧЕСКОМ САМОУПРАВЛЕНИИ

Изменение социально-экономического положения в стране привело к тому, что общество диктует социальный заказ на воспитание молодого человека новой формации, готового брать на себя инициативу, выполнять функции лидера, выявляя проблемы на своем уровне и решая их. Такие люди являются главным звеном в дееспособности современной организации и общества в целом

Проблема лидерства достаточно широко освещена в различных аспектах, таких как: в философско-историческом, педагогическом, политическом, социально-психологическом, экономическом и технологическом.

Данная проблема более 40 лет активно изучается в различных странах. В справочном пособии по теории лидерства, выпущенном в 1981 году, уже содержались сведения о более чем 5000 независимых исследований в этой области, но до настоящего времени так и не сформулированы общепризнанные критерии, на основе которых можно выделить лидеров среди остальных членов группы или организации, а также критерии, позволяющие разграничить эффективных и неэффективных лидеров.

Особое значение процесс становления личности лидера приобретает тогда, когда он начинает выделять себя в качестве объекта самопознания. Именно мотивация межличностных отношений индивида с другими людьми характеризует все многообразие отношений и в значительной мере определяет его психологическое благополучие, являясь показателем "личностного здоровья", что помогает выделиться лидеру в группе.

Лидер нового тысячелетия испытывает потребность в содействии, поддержке и помощи, стремится к покровительству другим, старается быть хорошим собеседником, нуждается в самоутверждении, но не за счет других, а опираясь на собственные силы и возможности.

Все это потребовало от общества кардинального переосмысления проблемы лидерства. Данная проблема давно изучается в философии, социологии и психологии.

Воспитание активной жизненной позиции личности предполагает ее оптимальную включенность в коллектив и исполнение лидерских функций. Лидерство создает также социально-психологические условия, способствующие успешной социализации личности (Б.З. Вульф, А.С. Макаренко, Б. Д. Парыгин, Л.И. Уманский, А.С. Чернышев и др.).

В настоящее время проблема студенческого самоуправления является одной из важнейших проблем профессиональной подготовки специалистов высшей квалификации. Это обусловлено тем, что выпускник вуза, согласно требованиям государственного образовательного стандарта, должен быть самостоятельной, самоорганизующейся личностью и обладать не только знаниями в области своей профессиональной деятельности, но и организаторскими умениями как неотъемлемым результатом вузовской подготовки.

Под системой студенческого самоуправления в вузе понимается целостный механизм, позволяющий студентам участвовать в управлении вузом и своей жизнедеятельностью в нем через коллегиальные взаимодействующие органы самоуправления - на всех уровнях управления вузом, в том числе самоуправления в общежитиях, а также общественных студенческих организациях по интересам (Сырцова Е.П.).

Главное в изменении смысла студенческого самоуправления состоит в том, что оно приобретает социально-практический характер, обусловленный необходимостью сознательного ответственного отношения студентов к возможностям и перспективам своего профессионального и культурно нравственного самоопределения.

Инициатива создания первых органов студенческого самоуправления (к ним относятся прежде всего научные общества) принадлежала как студентам, так и преподавателям. Причем органы студенческого самоуправления создавались как на основе самоорганизации, так и на основе самоуправления.

"Взращивание" лидеров в обществе - не стихийный процесс, его необходимо организовывать, делая это в процессе обучения и воспитания. Очень важно, чтобы будущие лидеры владели культурой демократии, формами эффективной организации и управления, разрешения конфликтов, умением общаться и другими качествами, необходимыми для успешного развития общества и государства на разных уровнях.

Школа лидерства в ЗабГГПУ (ныне ЗабГУ) была создана в 2008 г. Основная цель - создание педагогических условий, при которых благоприятнее проходил бы процесс социальной адаптации молодого человека к новым условиям жизни.

По нашему мнению, такая Школа является осознанной необходимостью для молодых людей с активной жизненной позицией. В ней проходят обучение студенты нашего университета, либо уже проявившие себя в основном органе самоуправления, студенческом совете, либо желающие научиться быть лидерами, развить в себе необходимые качества.

Сам процесс воспитания "Я - позиции" протекает успешнее в том случае, если юноша и девушка занимают активную жизненную позицию, благодаря чему проявляются все внутренние качества личности как активного участника воспитательного процесса.

В программе "Школы лидерства ЗабГУ" указано, что целью проведения является "создание благоприятных условий для выявления, развития и поддержки лидерских качеств студенческой молодежи в различных областях интеллектуальной и творческой деятельности; создание и развитие органов студенческого самоуправления в вузе".

В своем исследовании мы проверили, насколько данная цель достигается, а именно участвуют ли выпускники данной Школы в студенческом самоуправлении ЗабГУ. Для этого нами были проведены беседы, с целью вычленения из членов студенческих советов факультетов тех студентов, которые были участниками Школы лидерства ЗабГУ. Анализ показал, что большая часть выпускников занимают активную жизненную позицию и участвуют в различных выборных органах как одного факультета, так и вуза в целом. Кроме того, используя в своем исследовании метод беседы, мы определили, что выпускники делятся на три группы: знания, полученные в Школе, используются полноценно, при участии во всевозможных Студенческих советах - 67%; студенты которые используют полученные знания для выстраивания своей дальнейшей карьеры 28%; и совсем немного студентов, а именно 5% практически не используют свои знания, но предполагают, что в дальнейшем они пригодятся.

Кроме того, нами было проведено анкетирование в Студенческом совете на Психолого-педагогическом факультете, где выявлено, что из общего числа участников 5 были на Школе. Как отмечают участники Школы, что "...это Школа жизни. Это тот момент, на котором можно ставить границу до и после, когда начинаешь испытывать ту непреодолимую тягу к команде к активной жизни, к желанию творить что-то прекрасное и необычное..." (Соня Л.)

Кроме того, нами было определено, насколько данная Школа мотивирует для участия в жизни факультета, университета, региона.

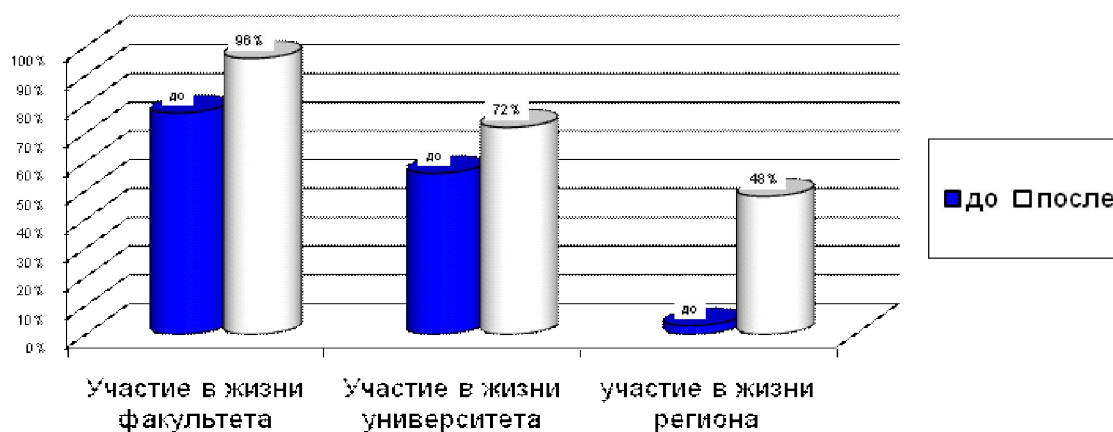


Рис. 1. Участие студентов в Жизни факультета и университета.

Стоит отметить, что студенты, принявшие участие в работе "Школы лидерства ЗабГУ", начинают активно участвовать как в жизни факультета, так и университета в целом, а некоторые проявляют свою активную жизненную позицию в регионе. Все это указывает на то, что выпускники Школы активно проявляют себя в разных сферах деятельности, а главное, готовы брать ответственность не только за себя, но и за членов своей команды.

Литература

1. Сырцова Е.Л. Студенческое самоуправление как фактор развития автономности студентов / Современные наукоемкие технологии. - 2007. - № 7 - С. 77-79 URL: www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=2478 (дата обращения: 01.03.2015).

Е.А. Лоткова

Научный руководитель: К.И. Карасев, д.т.н., профессор
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

К ВОПРОСУ О ПРЕОДОЛЕНИИ ДИСБАЛАНСА МЕЖДУ РЫНКОМ ТРУДА И СИСТЕМОЙ ОБРАЗОВАНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Социально-экономическое развитие государства и общественное сознание в значительной степени определяются состоянием рынка труда и системы трудовых отношений, складывающихся в данный исторический период.

Смена социально-экономической модели общества, курс на развитие либерально-рыночных отношений в экономике привели к формированию в России рынка труда как необходимого элемента современного мирового хозяйства. Безусловно, рыночная модель экономики предъявляет повышенные требования к образовательному, а также квалификационному уровню рабочей силы. Образование, являясь одним из главных институтов государства, реализует, с одной стороны, интересы государства и общества по воспроизводству высококвалифицированных кадров для решения важнейших социально-экономических задач, а с другой - интересы личности по самореализации и повышению своего социального статуса. Разумный баланс между спросом и предложением рабочей силы является одним из факторов успешного функционирования экономики.

К сожалению, в Забайкальском крае на сегодняшний день складывается ситуация, при которой этот баланс нарушен, что приводит к тому, что не обеспечиваются в достаточной степени потребности экономики края. Сложность и многогранность этой проблемы и обусловила актуальность темы исследования.

Целью работы является проведение анализа взаимодействия рынка образовательных услуг и рынка труда Забайкальского края. Главной проблемой во взаимодействии данных рынков является дисбаланс между структурой, объемами и профилями подготовки кадров в вузах и структурой спроса на рабочую силу. Данный дисбаланс усугубляется процессом неконтролируемого развития системы высшего профессионального образования в период проведения рыночных реформ.

Забайкальский край имеет достаточно развитую систему профессионального образования, что должно способствовать развитию конкурентоспособности региона. Однако анализ сложившейся ситуации показывает обратное. На фоне существенного повышения спроса на среднее и высшее профессиональное образование (что во многом связано с общественным представлением о ценности образования и его влиянии на будущую успешность) наблюдается ухудшение качества подготовки специалистов. Другими словами, происходит процесс постепенной девальвации вузовских дипломов, что подрывает конкурентоспособность образовательной услуги в целом.

Кроме того, выбор профессии, в большинстве случаев, определяется не стратегией и программой развития региона, а является отражением личных представлений гражданина о ценности специальности, что приводит к существенным перекосам в подготовке специалистов. По мнению экспертов, доля выпускников, работающих по специальности после окончания высших учебных заведений, не превышает 20-25 % [9]. Налицо факт очевидного нарушения равновесия рынка труда в связи с несоответствием образовательных услуг потребностям работодателей.

Так, в общественном сознании прочно укоренилось представление о высокой престижности и высоких доходах выпускников юридических, экономических, финансовых и управленческих

профессий. Огромный спрос абитуриентов на перечисленные специальности со стороны вузов обусловлен возможностью проводить занятия при минимальной технической оснащённости, что даёт возможность экономии средств. В значительной степени это касается негосударственных образовательных организаций и коммерческого приема в государственных вузах.

Между тем анализ потребностей рынка труда Забайкальского края показывает спрос на специалистов с высшим образованием для отраслей здравоохранения и образования, добычи полезных ископаемых, строительства, транспорта и связи, сельского хозяйства.

Таким образом, исходя из анализа численности выпускников учреждений образования и потребности рынка труда, мы видим кратное превышение предложения над потребностью для некоторых специальностей и направлений (финансы и кредит, юриспруденция, управление, экономика).

Между тем сформировавшаяся в экономике России ситуация требует подготовки большего числа специалистов, которые могли бы обслуживать технологические процессы производства, то есть быть инженерами. Считаем, что минерально-сырьевая направленность экономики региона не накладывает ограничения на подготовку в регионе высококлассных специалистов по техническим специальностям. Хотя, несмотря на возникшую в последнее время тенденцию к возрождению интереса абитуриентов к инженерным специальностям, наблюдается все более низкий уровень подготовки выпускников в области точных наук.

Итак, ситуация, при которой нарушен баланс между спросом и предложением рабочей силы приводит к тому, что не обеспечиваются в достаточной степени потребности экономики края. Кроме того, для выпускников образовательных учреждений создаются трудности при трудоустройстве. Это, а также многие другие факторы, связанные, в частности, с окраинно-периферийным местоположением Забайкалья, приводит к тому, что наиболее способная и перспективная молодежь трудоустраивается в более благополучных регионах.

Таким образом, анализ ситуации состояния рынка труда и системы образования Забайкальского края позволяет сделать следующие выводы:

- налицо рост интереса к высшему образованию со стороны населения края;
- увеличивается количество выпускников по экономико-управленческим специальностям, что ведет к перенасыщению рынка труда края специалистами данного профиля;
- на региональном рынке труда наблюдается несоответствие между спросом экономики края на специалистов и их предложением, что, на наш взгляд, отчасти является следствием институциональной разобщенности рынков труда и образования.

Таким образом, в Забайкальском крае на сегодняшний момент стала очевидной потребность активного участия работодателей в подготовке кадров и формировании реального регионального заказа государственным профессиональным образовательным учреждениям, а также проведение ряда мер, направленных на повышение престижности рабочих профессий. В этом ключе к числу перспективных инвестиционных проектов следует отнести проекты, связанные с модернизацией Транссиба и БАМа, освоением ряда месторождений юго-востока Забайкалья, Чарского промышленного узла и др. Их реализация в современных экономических условиях, несмотря на все сложности, необходима для интенсификации развития Забайкальского края.

Кроме того, необходимым условием экономического и социального преобразования Забайкалья должно стать создание благоприятных условий для трудовых ресурсов (в частности, выпускников средних и высших учебных заведений), являющихся важнейшим (наряду с инвестициями) фактором успешного развития региона.

Литература

1. Атанов Н. И., Мункодугарова А. Б. Депрессивные приграничные регионы: проблемы развития // ЭКО. № 6. 2014.
2. Гильманов А. З. Сущность и характеристика рынка труда современного общества. Статья. ЦПЭИ АН РТ. [http:// www.cpei.tatarstan.ru](http://www.cpei.tatarstan.ru).
3. Гуриев С. Экономика России - корабль без капитана. 26.01.2015. <http://www.fontanka.ru>.
4. Интервью с Д.В.Ливановым Е.Герасимовой. В рабочий класс или в офисный планктон. Независимая газета. 27.01.15. www.ng.ru.
5. Национальная доктрина образования в Российской Федерации до 2025 года. URL: www.sinncom.ru/content/reforma/index.5.htm.

6. Терзи Н. В. Конкурентоспособность образовательной услуги // ЭКО. № 3. 2014.
7. Шевченко Д. А. Современный рынок высшего профессионального образования России. Состояние и перспективы развития. <http://www.shevchenko.rggu.ru>.
8. www.grandars.ru, Экономическая теория.
9. <http://www.gks.chita.ru>.

Мунхбаяр Сарантуяа, А.А. Шабонова

Политехнический колледж Восточного аймака, г. Чойбалсан, Монголия
Бурятский государственный университет, г. Улан-Удэ, Россия

К ВОПРОСУ О ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА В МОНГОЛИИ

В данной статье анализируются ошибки, часто допускаемые монгольскими студентами при изучении русского языка. Больше всего встречаются ошибки в грамматике на начальном этапе обучения.

Ключевые слова: язык, грамматика, стилистика, роль, ошибки, знание, словарный запас.

The problem of learning Russian in Mongolia

The author comments on the most typical mistakes in grammar and stylistics and gives recommendations for the teachers for solving this problem in their teaching practice.

В довузовской образовательной системе Монголии изучение русского языка имеет длительную историю. Изучению русского языка в Монголии исполнилось более 150 лет (тогда как английский язык монголы изучают всего лишь 50 лет). В 1860 годах русский консул Шишмарёв открыл начальную школу с русским языком, где работала в качестве учителя русского языка дочь декабриста Бестужева.

Научное изучение русского языка начато с начала 40 годов прошлого столетия, с того периода, когда начал функционировать Монгольский государственный университет. Первым заведующим кафедрой русского языка был известный советский учёный профессор Абакумов С.И. В 1979 году был открыт Институт русского языка в составе Монгольского государственного университета путём объединения двух факультетов русского языка и литературы госуниверситета и госпединститута. Он сыграл исключительную роль в подготовке квалифицированных специалистов русского языка и литературы в Монголии. Такого рода учебного заведения в Азии не было.

Сегодня, в век глобализации, сильную конкуренцию русскому языку составляют английский, китайский, корейский, японский, французский, немецкий языки, но именно русский язык служит языком-посредником в изучении этих языков, большая научная литература накоплена на русском языке. И всё же место и роль русского языка сегодня в Монголии, естественно, не те, как это было при социализме, но в системе образования русский язык занимает особое место.

В данной статье анализируются ошибки, часто допускаемые монгольскими студентами при изучении русского языка. Больше всего допускаются ошибки в грамматике на младших курсах. Грамматические ошибки, погрешность, неправильное написание, запятые, порядок слов постепенно уменьшаются с каждым курсом, а на старших курсах больше всего ошибок стилистических. Рассмотрим типичные ошибки, которые допускают студенты, и их причины.

Неточное использование синонимов

1. В это время за одной из дверей моряк услышал известный голос. Студент хотел выразить свою мысль так: В это время за одной из дверей моряк услышал знакомый голос. Здесь вместо "знакомый" используется "известный". Они синонимы, но не эквивалентны. Неправильное использование этих синонимов логически неверно.
2. Любой студент должен принимать активное участие в общественной жизни.

Вместо "каждый" используется "любой", они тоже синонимы, но в данном предложении они не эквивалентны. В предложении подчёркивается одинаковое ко всему отношение, не только к каждому, но и ко всему. Причина ошибки - неправильный выбор синонимов, трудно определить малейшую разницу между синонимами.

Неточное выражение мысли

1. Я видел Машу из школы №1, которая является хорошей.

Не ясно, к какому слову относится слово "которая", к школе или к Маше. Это стилистическая ошибка.

2. Таня и Света шли в кино, она всю дорогу молчала.

Из предложения не ясно, кто молчал. Не ясно, на кого указывают.

Тавтология

1. Следует обратить внимание на следующие моменты.
2. Он запел песню хорошо.

В данных предложениях идёт повтор однокоренного слова.

Употребление лишних слов

Моя автобиография.

Неправильный выбор предлога

1. Таблетка для головной боли - вместо таблетка от головной боли.
2. Ребёнок играл у матери.

Здесь идёт неправильный выбор синонимов. Предлоги у, около, возле могут взаимно заменять друг друга только при существительных неодушевлённых, с одушевлёнными же существительными предлог у в значении "около" не употребляется.

Порядок слов в предложении

Студенты в июне сдают сессию. В июне студенты сдают сессию. Сессию студенты сдают в июне.

В зависимости от порядка слов изменяется смысл каждого предложения.

Неправильное согласование глаголов

Когда-то она пригласила нас в гости. Здесь надо так сказать: Когда-то она приглашала нас в гости.

Вышеприведённые наиболее типичные ошибки взяты из работ студентов. Основные причины ошибок объясняются бедностью их словарного запаса. Успех обучения русскому языку иностранцев зависит от словарного запаса, не владея лексикой, студенты не смогут пользоваться ни устной, ни письменной русской речью, ибо словарный запас составляет основу изучаемого языка. Но главное, нужно студентам дать понять, что мало знать лексику и синтаксис, нужно расширять свой кругозор, повышать уровень литературной образованности, и только так можно улучшить знание иностранного языка, необходимо чаще давать студентам сочинение на русском языке, нужно больше читать журналы, интернет-сайты для развития разговорного языка, на старших курсах основным предметом сделать стилистику.

Литература

1. Монгольская русистика - Улан - Батор, 2007.
2. О. Сухээ, Стилистика русского языка - Улан-Батор, 1977.
3. Демьяненко, М.Я., Лазаренко, К.А., Мельник, С.В. Основы общей методики обучения иностранным языкам /М.Я. Демьяненко, К.А. Лазаренко, С.В. Мельник. - Киев, 1984.

С.А. Рожкова

Научный руководитель: К.Г. Эрдынеева, д.п.н., профессор
Забайкальский государственный университет, г.Чита, Россия

РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА

Реалии современного мира в условиях социально-экономического развития и глобализации выдвигают высокие требования к уровню развития личности, требуют от выпускника вуза умения самостоятельно решать проблемы и поставленные задачи, реагировать на меняющиеся условия жизнедеятельности, способность человека к самореализации, необходимость формирования креативной личности, способной успешно адаптироваться к изменениям в профессиональной и социальной среде, готовой к рефлексии, анализу происходящих событий.

"Национальная доктрина образования Российской Федерации до 2025 г.", Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" №273-ФЗ от 29 декабря 2012 года, Федеральный

государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования акцентируют внимание на необходимости овладения процессом творчества, рефлексией, умением моделирования и поиска инновационных идей, способностью к принятию организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях, а также готовности к формированию креативных способностей. Именно в XXI веке приоритетом образования должно стать превращение жизненного пространства в мотивирующее пространство, определяющее самоактуализацию и самореализацию личности. В связи с этим одной из основных целей современных высших учебных заведений выступает развитие креативности студента, его творческих способностей, активизирующих возможности его самоопределения, самостоятельности, мобильности, возможности к генерированию нестандартных идей, а также их реализации.

С.Л. Рубинштейн трактовал категорию субъекта не просто как "источник активности, а как источник "причинения" всего бытия, как способ реализации человеком своей человеческой сущности в мире" [5, с.106-110]. Это определение предполагает, что студент, который является субъектом учебной деятельности, должен быть способен к активности, самостоятельности, самодетерминации, самосовершенствованию, творчеству, креативности. Согласно работам С.Л. Рубинштейна и А.В. Брушлинского, категория субъекта характеризуется актами самостоятельной творческой деятельности [2, с.96]. В.И. Загвязинский одной из главных составляющих образовательной функции выделяет развитие инициативы и творчества воспитанников. Он утверждает, что общий дух творчества, уважение к поиску, поощрение инициативы и нестандартной мысли, то есть креативности мышления - приоритетная область современной педагогики, которая создает условия для обогащения личности.

Результаты исследований В.И. Андреева, В.И. Загвязинского, М.М. Зиновкиной, В.Г. Рындак, А.П. Тряпицыной показали, что по окончании вуза лишь незначительная часть выпускников способна решать сложные профессиональные проблемы. Из этого можно сделать вывод, что процесс подготовки будущего специалиста должен подразумевать не только передачу фундаментальных и профессиональных знаний, но и обучение мыслительной деятельности студента, а именно развитие креативного мышления. Концепция развития образования в данный момент направлена на воплощение в жизнь миссии образования как социокультурной практики развития мотивации молодежи к творчеству, признание ценности которого позволит реализовать задачи государственной политики, заложенные в указах Президента Российской Федерации. Образование становится не только средством освоения всеобщих норм, культурных образцов и интеграции в социум, но создает возможности для реализации фундаментального вектора процесса творческого развития человека, на передний план выдвигаются ценности самовыражения.

Таким образом, тема научной работы является актуальной и требует детального изучения и практического применения. Средством развития креативности студентов выбран иностранный язык, а точнее китайский язык, поскольку данное направление актуально для таких трансграничных регионов РФ, как Забайкальский край, история взаимодействия с Китаем которого насчитывает более 400 лет, а в современной мировой ситуации опираясь на Евразийскую концепцию упрочнения связей.

Основными научными подходами исследования являются аксиологический подход, позволяющий определить ценностные основы процесса развития творческой активности в процессе иноязычного образования, а конкретно на уроках китайского языка; личностно-ориентированный подход, направленный на развитие творческой активности, креативности, выявление уникальных способностей студентов в процессе изучения китайского языка.

В работе используются следующие методы: теоретические (междисциплинарный анализ научных категорий, образующих предмет исследования, анализ научно - исследовательской литературы, а также диссертационных исследований по проблеме, изучение государственных образовательных стандартов, обобщение и сравнение, взглядов ученых на проблему); эмпирические: наблюдение, диагностика, опрос, тестирование по методике Э. Торренса, экспертное оценивание, позволяющие выявить начальный, текущий и итоговый уровни творческого развития и креативности студентов в процессе изучения китайского языка.

Исследование феномена творчества и креативности является одной из наиболее популярных тем в психологии, носящая междисциплинарный характер. Кроме того, данная проблема

является одной из самых древних, размышления на тему творчества и творческой активности содержатся в трудах многих представителей античной, классической философии, в работах зарубежных авторов - Платон, Аристотель, Эпикур, Плотин, Августин, Р. Декарт, Дж. Бруно, Б. Спиноза, И. Кант, Г.В.Ф. Гегель, Ф.В. Шеллинг, Ф. Ницше, Дж. Локк, Ф. Бекон, и др. Вопросам творчества и креативности посвятили свои работы: Н. Бердяев, А. Брушлинский, С. Рубинштейн, Е.Торренс, Д. Богоявленская, Я. Пономарев, О. Тихомиров, Ф. Левинсон-Лессинг, В. Библер, Г. Селье, Л. Выготский, А. Шумилин, Я. Пономарев, К.К. Платонов, О.Волубаева, И.Фостер, С.Сысоева и мн.др.

Но, несмотря на то, что тема творчества и креативности исследована достаточно глубоко и на современном этапе исторического развития общество унаследовало значительный объем материалов, архивной документации, научно - исследовательских трудов, публицистических работ и другой информации, тема развития творческой активности средствами иностранного языка, а тем более китайского языка исследована недостаточно и требует дополнительного анализа и рассмотрения, тем более она актуальна для таких регионов РФ, как Забайкальский край, являющийся трансграничным регионом и буфером для межкультурной коммуникации.

Целью данной статьи является разработка педагогических технологий, способствующих развитию креативности студентов на уроках китайского языка, которые в дальнейшем могут стать практической базой созданной автором эффективной системы развития креативного мышления и творческого потенциала студентов, включающей онтогенетическую модель содержания развития творчества и условия моделирования проектно-творческого образовательного пространства.

Развитие творческого потенциала и креативности студентов является важной задачей преподавателя китайского языка, так как предметные знания не исчерпывают возможности предмета. Г.А. Китайгородская утверждает: "Сегодня востребована личность самостоятельная и инициативная, ответственная и активная, высоконравственная и творчески относящаяся к своему делу, обществу, жизни. Эти качества формируются в системе образования средствами всех предметов" [4, с. 3].

Таким образом, на уроке китайского языка необходимо не только дать общие знания (фонетика, лексика, грамматика и т.п.), но и развить умение мыслить и творить, используя китайский язык, студент должен уметь свободно вступать в языковую коммуникацию с носителями языка, использовать иностранный язык для достижения своих целей, выражения мыслей и чувств в реально возникающих ситуациях общения. Выполнение творческих заданий способствует развитию креативности, активизации и закреплению ранее изученного материала. Инструментом развития креативности студентов могут быть конкретные педагогические технологии, используемые педагогом китайского языка. Ярким примером таких технологий могут стать: работа с иллюстрированными пособиями. Иллюстрации активизируют восприятие звучащей иноязычной речи с присущей ей грамматической и интонационной оформленностью, стимулирует создание смысловых образов учащегося. Работа с поэтическими текстами - так называемые "стихотворные переводы". При художественном переводе литературных текстов перед студентом стоит задача не только сделать стихотворный перевод, но и воссоздать собственные внутренние переживания, вызванные произведением. Ситуативные задания и театральные постановки, которые помимо активизации лексики так же способствуют формированию ассоциативного мышления, памяти, навыков общения в реально возникающих ситуациях, развитию творческой инициативы и основных видов речевой деятельности. Представленные технологии являются лишь небольшой частью возможных практических методов, используемых на уроках китайского языка.

Таким образом, обучение китайскому языку открывает значительные возможности для развития креативности студентов. В процессе обучения студенты не только овладевают и активизируют лингвистическую составляющую, но и развивают креативную активность. Опираясь на исследования факторов и механизмов креативности К.Г. Эрдынеевой, можно сказать, что Креативность российских студентов связана с открытостью, субъектностью, обогащенной интеллектуальной средой. Проведенное в 2012 году исследование выявило факторы креативности российских студентов с количественной оценкой вклада компонентов кросс-технологий и социокультурных факторов. Анализ показал, что решающее значение для развития креативности сту-

дентов приобретают открытость, обогащенная интеллектуальная среда и особенности полусферной активности [7, с.323]. Развитие творческого потенциала и креативности студентов является важной задачей современного образовательного процесса, а тема развития креативности средствами китайского языка является весьма актуальным направлением для дальнейшего и более детального изучения.

Литература

1. Брушлинский А.В. О критериях субъекта // Психология индивидуального и группового субъекта. М.: ПЕР СЭ, 2002. С. 9-33.
2. Брушлинский А.В. Психология мышления и проблемное обучение. - М.: Знание, 1983. 96 с.
3. Брушлинский А.В. Психология субъекта СПб.: Алетейя, 2003. - 272 с.
4. Китайгородская Г. А. Инновации в образовании - дань моде или требование времени? // Иностранные языки в школе. - 2009. - № 2. - С. 2-7.
5. Рубинштейн С.Л. Принцип творческой самодеятельности // Вопросы психологии. 1986. № 4. С. 106-110.
6. Рындак В. Г. Взаимодействие процессов непрерывного образования и развития творческого потенциала учителя : дис. ... д-ра пед. наук. - Челябинск, 1996. - 340 с.
7. Эрдынеева К. Г., Батоцыренов В. Б. Факторы и механизмы развития креативности российских и китайских студентов: кросскультурное исследование // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 6 (37). С. 320-323.

Э. Цэрэнчимэг, Л. Уугансарнай

Перевод О.Н. Шабоновой

Политехнический колледж Восточного аймака, г. Чойбалсан, Монголия

ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ MOODLE В ОБУЧЕНИИ

Аннотация: В профессиональной образовательной системе, в первую очередь, уделяется внимание улучшению качества учебной среды, повышению навыков и умений кадров, подготовке хороших специалистов.

В современной международной профессиональной образовательной системе постоянно применяется один из видов онлайн-обучения.

По примеру в нашем колледже в 2012-2013 учебном году была внедрена программа MOODLE-2.0 с обучением преподавателей.

Внедрение этой программы имеет положительные стороны, повышение теоретический знаний у учащихся.

Ключевые слова: программа, среда, онлайн, технология, информация, почта, сеть.

В образовательной системе Монголии в последние годы активно внедряются дистанционные и электронные программы обучения. Так, в Дорнод политехническом колледже впервые пробно начали применять дистанционную программу обучения MOODLE-02. За время применения наблюдается повышение знаний и у преподавателей, и у учащихся. В век технических технологий электронное обучение резко изменило обучающую деятельность людей. Интернет позволил быстро обмениваться мнениями, расширил круг совместной работы.

Рассмотрим особенности, лучшие стороны этой программы. Взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфическими средствами Интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

Современное дистанционное обучение строится на использовании следующих основных элементов: среды передачи информации (почта, телевидение, радио, информационные коммуникационные сети), методов, зависимых от технической среды обмена информацией.

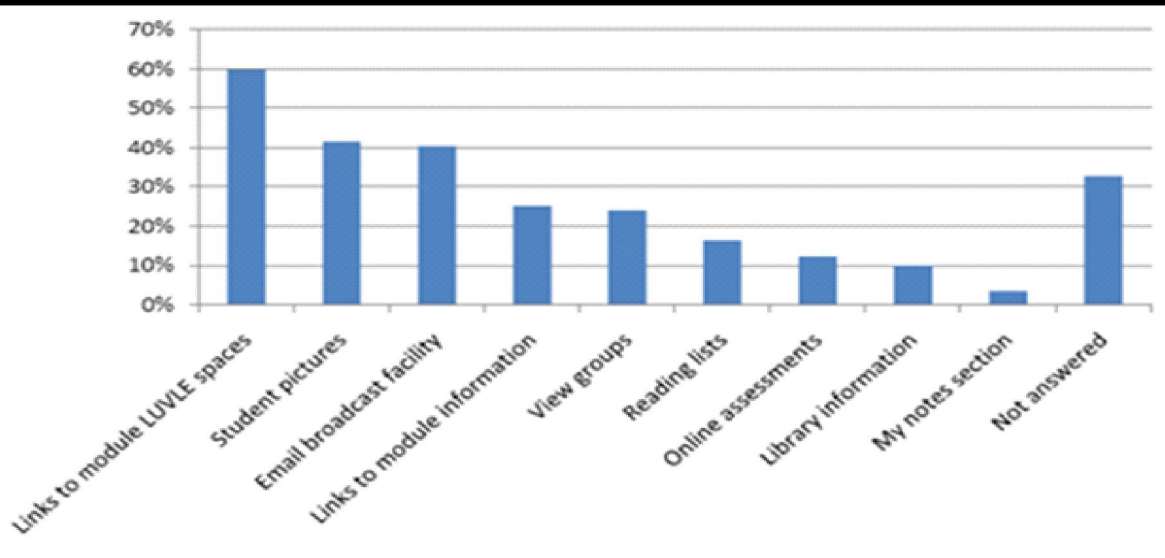


Рис. 1. Сравнение пользователей дистанционного обучения.

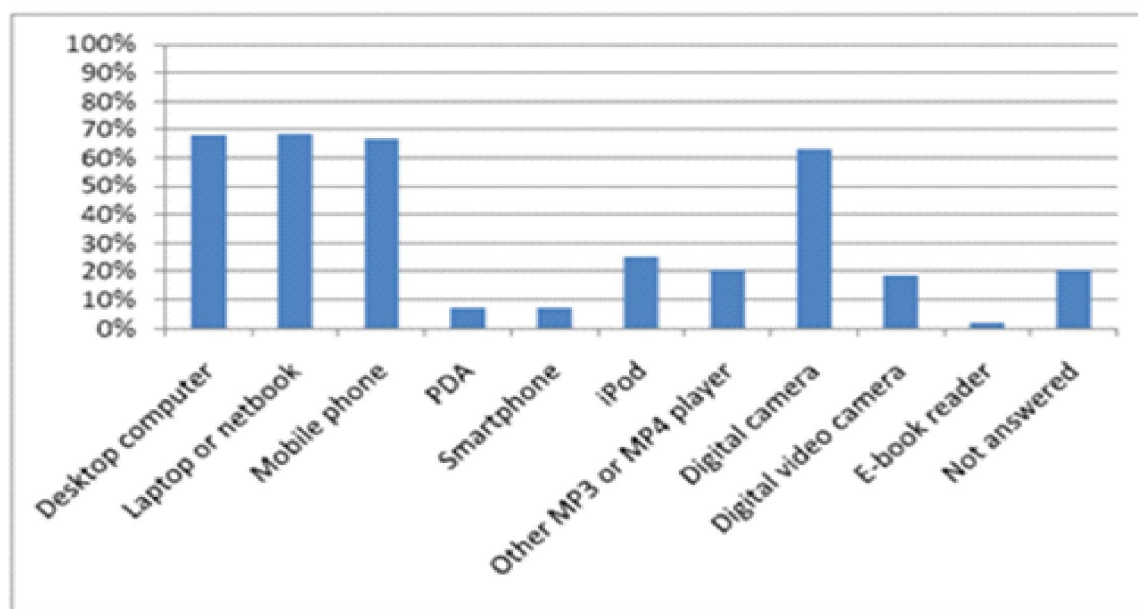


Рис. 2. Применение технических средств при дистанционном обучении.

Дистанционное обучение позволяет: снизить затраты на проведение обучения (не требуется затраты на аренду помещений, поездок к месту учебы, как учащихся, так и преподавателей; проводить обучение большого количества человек; повысить качество обучения за счет применения современных средств, объемных электронных библиотек. А также: а) гибкость - студенты могут получать образование в подходящее им время и в удобном месте; б) дальность действия - обучающиеся не ограничены расстоянием и могут учиться в независимости от места проживания; в) экономичность - значительно сокращаются расходы на дальние поездки к месту обучения. Из мировой образовательной практики видно, что только 5% организаций не применяют онлайн-уроки. В основном, примерно 96,2% применяют программы LUVLE, MOODLE.

С каждым годом увеличивается применение электронных уроков. Расширяется образовательный спектр, свободное мышление, технико-технологические знания и др. Из вышесказанного видно, что в систему образования Монголии, хотя и началось применение, но в кратчайшие сроки необходимо ввести Онлайн и дистанционное обучение. Это даст возможность не только специалистам, работающим в системе образования, повысить свои знания, но и учащимся обрести знания и умения, шагнуть в ногу с информационной технологией.

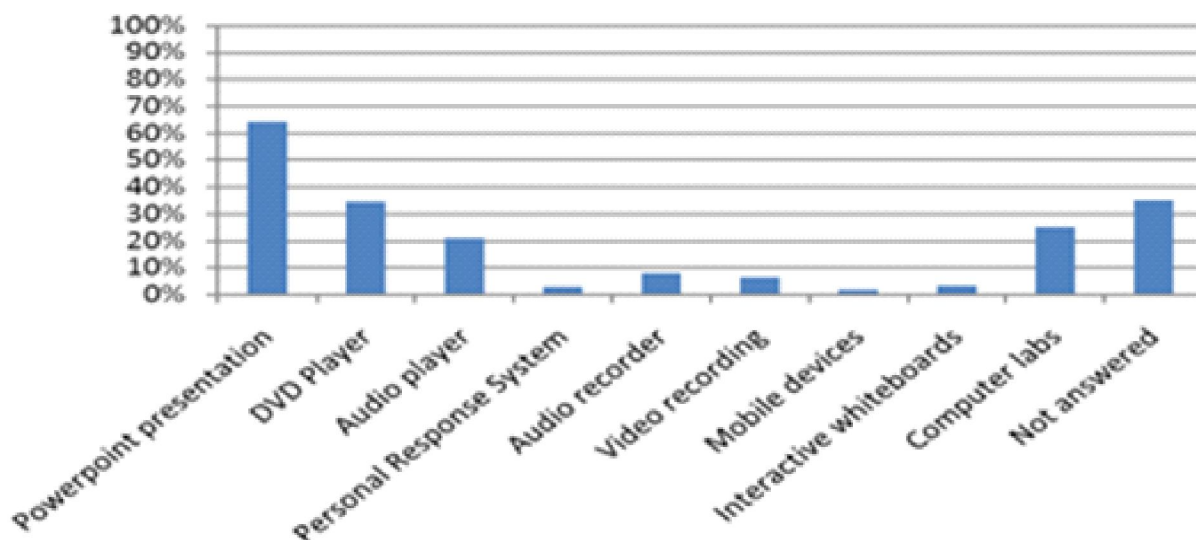


Рис. 3. Возникающие трудности при применении дистанционного обучения учителей и учащихся.

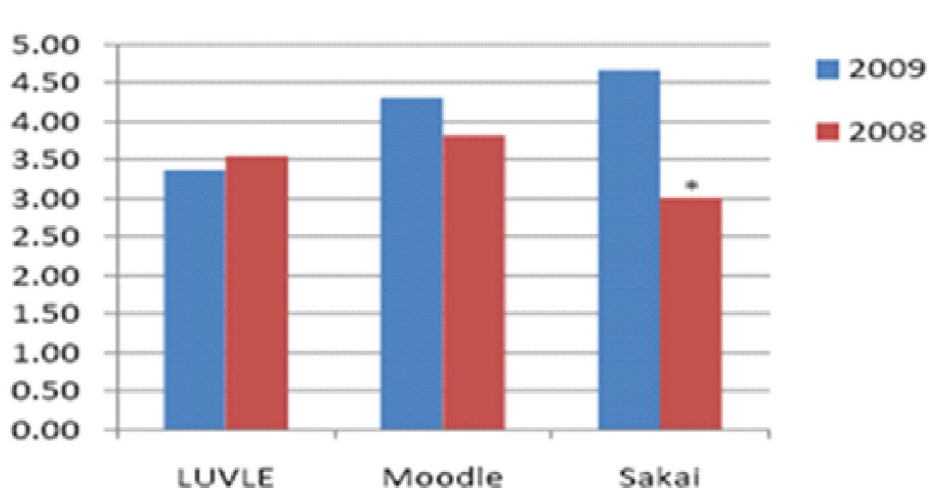


Рис. 4. Основные программы обучения, применяемые в Политехническом колледже Восточного аймака.

Литература

1. Ходолморийн яам МБСБХЗгазрын зайн сургалтыг сураглцагчдад олгох арга зүйн 2013 он
2. MOODLE 1 -пособие 2010.
3. MOODLE-2,0- пособие 2013.
4. Программы с интернета.

К.С. Якимова

Научный руководитель: Э.С. Томских
Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ШКОЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПЕРИОДА СОВРЕМЕННЫХ ПЕРВОКЛАССНИКОВ

Одна из особенностей роста и развития детского организма состоит в том, что его отдельные физиологические системы и функции формируются и созревают гетерохронно. Гетерохронность созревания оказывает воздействие и на формирование готовности детского организма к обучению. К моменту поступления в школу у ребенка должны быть достаточно развиты необходимые для школьного обучения функции организма. К ним относятся:

- сформированность речи и прежде всего отсутствие дефектов звукопроизношения;
- развитие моторики;
- уровень психического развития ребенка, состояние его условно-рефлекторной деятельности, служащие основой усвоения обучения и воспитательных действий.

Проблема готовности детей к школьному образованию в последнее время стала очень популярной среди исследователей различных специальностей. Разные авторы дают различное определение понятию "школьная зрелость", трактуют её как - достижение детьми такого уровня, при котором они становятся восприимчивыми к систематическому обучению и воспитанию в первом классе. В связи с процессами акселерации, изменением образа жизни, обилием информации с которой сталкивается ребенок в дошкольном периоде, возникает вопрос об утрате актуальности обязательной оценки школьной зрелости у воспитанников детских дошкольных организаций.

Целью нашего исследования стала оценка влияния уровня школьной зрелости на течение адаптационного периода современных первоклассников.

Материалы и методы. Исследование проводилось с использованием: ориентационного теста школьной зрелости Керна Йирасака; вербального субтеста; шкалы проявлений тревожности (Немчин Т. А), цветового теста оценки эмоциональной составляющей, медицинских карт детей. Статистическая обработка данных выполнялась в программе "Статистика 6".

Результаты. В исследовании приняли участие 240 детей в возрасте 6-7 лет. Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе оценивался уровень формирования школьной зрелости воспитанников подготовительных групп детских дошкольных учреждений, на втором этапе анализировались особенности протекания адаптационного периода первоклассников в зависимости от уровня школьной зрелости.

По тесту Керна Йирасака 26,4% воспитанников детских садов готовы к школьному обучению, 34,3% средний уровень готовности, 25,1% ниже среднего уровня, 14,2% не готовы к школьному обучению. По вербальному субтесту 61,1% готовы, 38,9% не готовы. К первой группе здоровья были отнесены 14,3%, ко второй группе здоровья 75,7%, к третьей группе - 10%. Таким образом, по данным проведенного исследования более 40% детей на момент окончания детского сада не готовы к обучению в школе ($t=0.82$).

Обращает внимание то, что систематическая оценка школьной зрелости воспитанников проводится только в 45% случаев.

Анализируя течение адаптационного периода у первоклассников, отслеживались следующие показатели: количество пропусков занятий по причине заболеваемости ОРВИ, обострения хронических заболеваний либо связанные с проявлениями психосоматической патологии, уровень тревожности ребенка ("Шкала проявления тревожности", Немчин Т. А), нарушения сна, уровень усвоения программы обучения, эмоциональную окраску восприятия процесса обучения.

В результате проведенного исследования выявлено, что течение адаптационного периода напрямую зависит от уровня школьной зрелости (коэффициент корреляции 0,92). Дети, имеющие высокий уровень школьной зрелости пропускали занятия в 2,2($\pm 0,15$) раза реже, в 73,4% случаев демонстрировали низкий уровень тревожности, в 78,6% положительную эмоциональную окраску процесса обучения, в 84,2% случаев достаточный уровень усвоения образовательной программы.

Выводы. Таким образом, систематическая двукратная оценка школьной зрелости воспитанников детских дошкольных организаций в современных условиях остается актуальной процедурой. По данным проведенного исследования более 40% детей на момент окончания детского сада не готовы к обучению в школе. Течение адаптационного периода напрямую зависит от уровня школьной зрелости (коэффициент корреляции 0,92). У детей, имеющих высокий уровень школьной зрелости, проявления психосоматической патологии в адаптационный период фиксировались в два раза реже, что позволяет рассматривать оценку школьной зрелости с последующей коррекцией как фактор профилактики психосоматических заболеваний в период школьной адаптации.

МОЛОДЕЖЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К.С. Балбекина, А. А. Солодухина, Л. К. Терешкова

Научный руководитель: Р.С. Долгих
Забайкальский государственный университет, г.Чита, Россия

ИНТЕГРИРОВАННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ

Одной из важных целей исследования различных институтов защиты природных ресурсов и экологии является изучение закономерностей пространственного распределения вредных веществ и их влияние на здоровье человека. Для этого научными работниками собираются пробы на различных территориальных участках. Далее, пробы отправляются в химические лаборатории для анализа. Результаты исследования на содержание химических веществ в объектах (почва, растения или водоемы) фиксируются в таблицах или отчетах и передаются научным сотрудникам для анализа экологической ситуации на определенной территории (используются графики, методы статистического анализа).

Для полного и качественного анализа экологической ситуации определенной территории (район, область, регион, край) необходимы приложения, которые позволяют наглядно представить результаты работы. Эти приложения должны предоставлять функциональные возможности, позволяющие проводить анализ данных методами статистического анализа, инструменты для построения графиков и средства для отображения данных на карте.

Зачастую используется для обработки данных программа MSExcel, которая имеет встроенный набор методов статистического анализа и вероятностной оценки данных, также инструменты для построения графиков, однако, не имеет возможности графического представления полученных данных на географической карте, поэтому трудно представить общую картину распространения вредных веществ. Для решения данной проблемы существуют разные геоинформационные системы (далее ГИС), которые работают с пространственными геоданными и имеют многофункциональные возможности сложные для восприятия и требующие специального обучения пользователей данных систем (такие как ArcGIS, NextGIS, QuantumGIS).

Проанализировав ГИС и приложения для анализа пространственного распределения вредных веществ, авторы пришли к решению разработать автоматизированную систему мониторинга.

Автоматизированная система состоит из основных блоков, таких как: система управления базами данных (далее СУБД), интерфейс для редактирования таблиц базы данных (далее БД) и администрирования автоматизированной системы.

В СУБД содержатся таблицы такого назначения: специализированные таблицы, содержащие данные о замерах в определенных точках местности, несущие информацию о концентрации (содержании) химических элементов в объектах исследования; таблицы, содержащие справочные данные для более четкого представления (понятия) предметной области; таблицы, содержащие информацию о результатах расчетов методов интерполирования и статистического анализа.

Интерфейс для редактирования таблиц БД и администрирования автоматизированной системы предполагает: разграничение доступа к специализированным таблицам, таблицам со справочными данными; редактирование данных в этих таблицах (добавление, удаление, редактирование); разграничение доступа к просмотру таблиц с результатами расчетов анализа данных.

Основной идеей для работы является то, что интерфейс системы позволяет отобразить данные из некоторых таблиц БД на географической карте и предоставляет функциональные возможности для решения поставленных задач, таких как: наглядное представление динамики распространения зон загрязнений в течение времени; формирование отчетов и построение графиков разных зависимостей, отражающих реальную картину экологической ситуации. При изучении аналогов одним из недостатков ГИС было отсутствие функциональных возможностей таких как: добавление дополнительных таблиц из определенной предметной области (таблиц с данными о содержании веществ в компонентах ландшафтов на определенной территории) и отображение добавленных данных на карте в виде объектов.

Основным направлением дальнейшей работы должно стать добавление новых функций, расширяющих возможности автоматизированной системы. Планируется внедрение (сопровождение) данной разработки в Институт природных ресурсов экологии и криологии (ИПРЭК) СО РАН, а также система может быть использована сотрудниками научно-образовательных учреждений для изучения пространственного распределения вредных веществ, а также лицами, интересующимися проблемами экологии и влияния вредных веществ на здоровье человека. Также использоваться как пример интеграции информационных технологий и гуманитарных дисциплин, связанных с изучением социально значимых проблем в сфере экологии, природопользования (оптимального распределения природных ресурсов).

Е.А. Беломестнов

Научный руководитель: Г.А. Палкин
Забайкальский государственный университет, Чита, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ БЕСКОНТАКТНОГО ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА РЕАЛЬНОГО МИРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЕЙ

Формирование трехмерного изображения объектов реального мира является актуальной задачей в сфере развития компьютерных технологий. Одним из путей решения данной задачи является использование датчиков глубины. Данная технология получила широкое распространение в устройстве "Кинект", используемом для развлекательных целей в трехмерных консольных играх.

Данная система с недавних пор нашла применение во многих областях науки, а также в таких сферах деятельности, как: хирургия, космонавтика, реклама и т.д.

Рассматриваемая система состоит из четырех основных компонентов, которые могут функционировать как комплексно, так и по отдельности:

- 1) трехмерный датчик глубины - позволяет отслеживать положение тел. Именно он позволит моделировать наш объект, для дальнейшей работы с ним в режиме реального времени;
- 2) камера RGB - позволяет улучшить восприятие объектов, находящихся в поле действия датчика глубины;
- 3) набор микрофонов - позволяет задавать голосовые команды программе в качестве альтернативного способа управления;
- 4) сервопривод - расположен у основания устройства для изменения угла его наклона по вертикали.

Целью данной работы является создание альтернативных методов обучения человека и улучшения его физических способностей путем тестирования и развития определенных навыков с помощью интерактивного компьютерного тренажера, построенного по принципу действия устройства "Кинект". Результаты тестирования будут служить основой для корректировки правильности выполнения упражнений пользователем и оценки их эффективности.

Использование технологий формирования трехмерной модели обучаемого в режиме реального времени позволит наблюдать за его действиями, выявлять ошибки и исправлять их в процессе выполнения заданий. Это позволит увеличить эффективность обучающей программы.

Д.А. Вяткин

Научный руководитель: Л. Г. Гомбоев, к.ф.-м.н., доцент,
Забайкальский институт железнодорожного транспорта, г. Чита, Россия

ОБ ОДНОЙ ОЦЕНКЕ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА ХОАРА

Работа посвящена построению линейной модели зависимости продолжительности t исполнения алгоритма сортировки Хоара от длины n сортируемой последовательности целых чисел.

Как известно, алгоритм сортировки Хоара на сегодняшний день является лучшим методом

сортировки массивов, с вычислительной сложностью порядка $O(n \ln(n))$. Известно также, что существуют "плохие" массивы, на которых производительность сортировки Хоара падает до уровня квадратичных методов сортировки. Вызывает интерес разработка генераторов таких массивов, на которых сортировка Хоара функционирует со скоростью сортировки пузырьком.

Для простых методов сортировки существуют замкнутые аналитические формулы оценки вычислительной сложности в терминах количества операций сравнения и обмена, тогда как для таких алгоритмов сортировки, как сортировка Шелла, пирамидальная сортировка и сортировка Хоара, аналогичных замкнутых аналитических формул нет. По этой причине имеет смысл получить некий аналог аналитической формулы оценки вычислительной сложности алгоритма Хоара в терминах продолжительности сортировки. Входным параметром будет служить, как обычно, размер массива.

В процессе эксперимента вводились одномерные массивы псевдослучайных целых чисел размером от 400000 до 5000000 с шагом 50000 элементов. В качестве опорного элемента выбирался срединный элемент интервала массива. Оценивалось только время сортировки массива в миллисекундах, продолжительность генерации элементов массива не учитывалась.

Была выдвинута гипотеза о линейной зависимости продолжительности исполнения алгоритма от размера массива:

$$t = a + bn,$$

где a и b - параметры, которые требуется оценить, t - время исполнения алгоритма, n - размер массива.

Методом наименьших квадратов были получены следующие точечные оценки параметров:

$$b = 0,0002422606, a = -18,5661139032;$$

$$\text{коэффициент корреляции } r_{tn} = 0,9994989177.$$

Интервальные оценки:

$$0,9994989177 - 0,000995079 < r_{tn} < 0,9994989177 + 0,000995079;$$

$$0,0002422606 - 0,000000776 < b < 0,0002422606 + 0,000000776;$$

$$-18,5661139032 - 4,6454093 < a < -18,5661139032 + 4,6454093.$$

Таким образом, линейная модель зависимости такая:

$$t = -18,5661139032 + 0,0002422606 n.$$

Полученные оценки оказались значимы по статистике Стьюдента при уровне 0,05.

99,94% вариации продолжительности сортировки массива объясняется вариацией размера массива. Оставшиеся 0,06% вариации объясняются воздействием других факторов (фоновой загруженности процессора и памяти, особенности сгенерированного массива). Изменение размера массива на 1 элемент приведет к изменению продолжительности сортировки на 0,0002422606 миллисекунды.

В процессе эксперимента было замечено, что продолжительность сортировки методом Хоара одного и того же массива целых чисел оказывается величиной переменной, что говорит в пользу утверждения о влиянии на продолжительность сортировки текущего состояния компьютера.

При генерации (случайной) "плохого" массива метод Хоара демонстрирует скорость, сопоставимую со скоростями сортировки самых медленных квадратичных алгоритмов. Разработать алгоритм построения таких массивов не удалось.

Таким образом, напрашиваются выводы:

значения коэффициентов модели связи между продолжительностью сортировки и размером массива существенно зависят от компьютера, на котором был реализован эксперимент;

линейный порядок продолжительности сортировки, как функции от размера одномерного массива, является характерной чертой алгоритма Хоара, тогда как его вычислительная сложность характеризуется оценкой $O(n \ln(n))$.

Литература

1. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона. / Н. Вирт. М.: ДМК Пресс, 2010.
2. Кнутт, Д. Э. Искусство программирования. Сортировка и поиск. / Д. Э. Кнутт. М.: Мир, 1977.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АНАЛИЗА ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

На современном этапе развития железнодорожного транспорта актуальным является научное обоснование и разработка комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на совершенствование структуры управления подвижным составом и обеспечение высокого уровня надежности и безопасности при его эксплуатации.

В основу анализа показателей надежности и безопасности технологических процессов грузо- и пассажироперевозок положены методы теории вероятности и математической статистики [1, 3], позволяющие установить общие законы распределения времени восстановления оборудования после устранения причин, вызвавших неисправность, продолжительность безаварийной работы, а также оценить эффективность мероприятий, направленных на достижение требуемого уровня надежности.

Исходным материалом для анализа являются данные периодического контроля состояния подвижного состава, места и причины отказов, продолжительности времени простоя и восстановления питания работоспособного состояния и т.д. Все эти данные фиксируются в режиме реального времени дежурными операторами (диспетчерами). При этом из общего объема данных осуществляется выборка, достаточная для расчета статистических параметров, на основании анализа которых устанавливается гипотеза о характере их изменения и проверяется ее достоверность.

Полученные в результате анализа статистические показатели надежности и безопасности эксплуатации подвижного состава, закономерности изменения времени восстановления работоспособности t_{BP} и продолжительности нормальной работы $t_{НР}$ могут быть положены в основу прогнозных математических моделей для системы технического контроллинга состояния оборудования и разработки соответствующих средств технической диагностики.

Цель работы - повышение эффективности эксплуатации технических систем подвижного состава железных дорог путем обработки информации по повреждаемости элементов систем и их отказам.

Идея работы - на основании анализа информации по повреждаемости элементов технических систем, провести статистический и динамический анализ, связанный с их отказами.

1. На основании вышеизложенного вытекают следующие основные задачи исследования.
2. Разработка программы для спектрального анализа отказов в технических системах.
3. Проведение спектрального анализа и выявление закономерностей протекания периодических процессов, необходимых для обоснования системы контроля параметров и режимов работы технических систем подвижного состава, определения путей совершенствования системы контроллинга, а также разработки средств технического обеспечения такой системы.

Исследование динамики аварийных ситуаций и установление зависимостей, позволяющих осуществить количественную и качественную оценку уровня надежности и безопасности технических систем.

Для анализа отказов элементов необходимо исследование динамики этих процессов и установление зависимостей, позволяющих осуществить качественную и количественную оценку уровня надежности и безопасности эксплуатации подвижного состава.

- К основным задачам, возникающим при изучении динамических рядов, относятся следующие:
- характеристика интенсивности отдельных изменений в уровнях ряда от периода к периоду или от даты к дате;
 - определение средних показателей временного ряда за тот или иной период;
 - выявление основных закономерностей динамики исследуемого явления на отдельных этапах и в целом за рассматриваемый период;
 - выявление факторов, обуславливающих изменение изучаемого объекта во времени;
 - прогноз развития явления на будущее [1].

Динамический ряд представляет собой ряд последовательных уровней, сопоставляя которые между собой можно получить характеристику скорости и интенсивности развития явления.

Динамика отказов тесно взаимосвязана с динамикой работы элементов и узлов подвижного состава в течение времени (сутки, месяц, квартал, год). При этом существенное влияние на количество и интенсивность отказов оказывают природно-климатические факторы (сезонность, температура воздуха и ее перепады, атмосферное давление, характер и интенсивность метеорологических осадков, и т.д.). Поэтому при исследовании динамики целесообразно использовать результаты численного спектрального (гармонического) анализа на основе дискретного преобразования Фурье.

Численный спектральный анализ заключается в нахождении коэффициентов периодической функции на заданном временном интервале дискретными отсчетами [4]. Вид периодической функции, характеризующей динамику отключений за определенный период времени, можно представить выражением

$$N_{OT} = a_0 + \sum_{i=1}^T (a_i \cos k_i t + b_i \sin k_i t), \quad (1)$$

где NOT - количество отключений, произошедших за период времени T (сутки, год); k_i - номер гармоники; t - последовательный временной интервал (час, сутки), определяемый для циклических функций по формуле

$$t = \frac{2\pi(n-1)}{T}, \quad (2)$$

где n - номер временного интервала в цикле;

a_0, a_k, b_k - коэффициенты спектральной функции, определяемые по формулам

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^T N_{OTi}}{T}; \quad a_k = \frac{2 \sum_{i=1}^T (N_{OTi} \cos k_i t_i)}{T}; \quad b_k = \frac{2 \sum_{i=1}^T (N_{OTi} \sin k_i t_i)}{T} \quad (3)$$

Динамика отказов может быть представлена в таком виде с достаточно высокой степенью точности.

Для определения формы и тесноты связи между зависимым параметром и факторами, влияющими на его изменение, выполняется одномерный анализ статистических данных, а также вычисление коэффициентов парной корреляции [3].

При разработке прогнозных моделей в учебном процессе наиболее оптимальным представляется использование методов аппроксимации, интерполяции и экстраполяции функций кубическими сплайнами [2].

С применением сплайн-интерполяции возможно численное интегрирование, спектральный анализ и разработка прогнозных моделей при анализе отказов элементов и узлов подвижного состава.

На основании вышеизложенного для решения указанных задач разработана программа спектрального анализа отказов в технических системах.

Программа предназначена для краткосрочного и оперативного численного анализа отказов элементов технических систем методами (спектрального) гармонического анализа на основе использования дискретного преобразования Фурье.

В качестве исходных данных используется статистическая информация об отказах элементов технических систем, сгруппированная по времени и периодам отказов.

Программа обеспечивает выполнение следующих функций:

- первичная статистическая обработка исходных данных;
- расчет аппроксимирующего уравнения отказов элементов технических систем в зависимости от времени суток или календарного месяца;
- построение диаграмм распределения отказов элементов технических систем и полученных аппроксимирующих зависимостей.

Программа может быть использована для анализа отказов и оценки надежности элементов

и узлов не только подвижного состава железных дорог, но и любых других технических систем, обладающих свойствами сезонности и повторяемости (энергетика, строительство, горное дело).

Литература

1. Ефимова, М.Р. Общая теория статистики / М.Р. Ефимова, Е.В. Петрова, В.Н. Румянцев. - М.: ИНФА-М, 1998. - 416 с.
2. Завьялов, Ю.С. Методы сплайн-функций / Ю.С. Завьялов, Б.И. Квасов, В.Л. Мирошниченко. - М.: Наука, 1980. - 352 с.
3. Мацкевич, И.П. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика / И.П. Мацкевич, Г.П. Свирид. - Минск: Высш. школа, 1993.
4. Прудников, А.П. Интегралы и ряды / А.П. Прудников, Ю.А. Брычков, О.И. Маричев. - М.: Наука, 1981.

А.А. Захаров, А. В. Блинников

Научный руководитель: О. К. Куклина

Читинский институт (филиал) ФГБОУ ВПО "БГУЭП", г. Чита, Россия

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УМНОГО ДОМА НА БАЗЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ И БИБЛИОТЕКИ OPENCV

В последние годы развитие высоких технологий идёт настолько быстрым темпом, что стали появляться различные новые тенденции в данной области. Одна из них - т. н. "интернет вещей" (Internet of things, IoT). "Интернет вещей" подразумевает выделение класса устройств, подключённых в общую сеть, умеющих общаться между собой и со сторонними сервисами, в том числе и глобально.

Одно из многих направлений развития IoT - создание систем умного дома. Умный дом (smart home) - жилой дом современного типа, оборудованный различными системами автоматизации и высокотехнологичными устройствами.

Очевидно, основной целью создания систем умного дома является обеспечение удобства и безопасности проживающих в нём людей.

Каждая система умного дома, разрабатываемая разными людьми, индивидуальна, но можно условно выделить обязательные компоненты:

- видеонаблюдение;
- различные датчики (температуры, влажности, давления и т.д.);
- фиксирование нестандартных ситуаций и оповещение о них.

Главной целью данной работы является создание простой системы умного дома, обеспечивающей следующие возможности:

- удалённое наблюдение с функцией вращения камеры;
- обнаружение движения и видеозапись;
- оповещение о внештатных ситуациях посредством e-mail/SMS;
- измерение температуры и влажности с возможностью наглядного отображения изменения показателей за выбранный период;
- удалённое управление освещением.

Существующие системы умного дома имеют достаточно высокую цену, поэтому пока не получили широкого распространения. Поэтому немаловажным фактором является максимально возможное уменьшение стоимости создания системы с сохранением всех ранее указанных функций.

В то же время, необходимо обеспечить простоту разработки и развёртывания системы.

Итак, окончательная цель данной работы звучит следующим образом: создание простой в разработке и развёртывании бюджетной системы умного дома, которая обеспечивала бы удалённое видеонаблюдение с возможностью вращения камеры, обнаруживала бы движение в доме и записывала на видео происходящее в этот момент, оповещала бы о внештатных ситуациях средствами электронной почты или SMS, имела бы датчики влажности и температуры с занесением показателей в базу данных для последующего их анализа, позволяла бы удалённо управлять освещением в доме.

Процесс разработки системы можно разделить на два этапа:

- проектирование и сборка электрических схем;
- написание прошивок для микроконтроллеров и ПО для сервера.

На первом этапе идёт проектирование всей системы в целом: определяются необходимые компоненты, количество и типы датчиков, общие механизмы управления и контроля.

Далее проектируются принципиальные схемы в специальном программном продукте.

Наконец, идёт сборка разработанных схем.

Второй этап является наиболее важным и сложным, так как именно от качества разработанного ПО зависит надёжность и отказоустойчивость всей системы (разумеется, этот факт несколько не умаляет значимость первого этапа).

Для разработки под разные аппаратные платформы используется несколько языков программирования. Так, для программирования Arduino используется язык Wiring, для контроля Raduino средствами ПК - Python, а для обеспечения удалённого доступа и управления - веб-сервер и язык PHP.

Кроме того, для обработки видео и обнаружение движения используется библиотека компьютерного зрения OpenCV.

Я.О. Колмакова

Научный руководитель: О.А. Лях
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО МУЗЕЮ ДЕКАБРИСТОВ (Г. ЧИТА)

В современном мире большую роль при выборе чего-либо в глобальной сети, будь это предмет одежды, книга, путешествие или экскурсия, играет возможность увидеть предлагаемый товар или услугу воочию. И если предметы быта можно сфотографировать и разместить фотоконтент на сайте продаж, то услуги нельзя представить в формате фотографии, поскольку они нематериальны, а значит, их невозможно представить в качестве фотоматериала. Тем не менее, наука и техника с каждым годом развивается все прогрессивнее, и у людей появилась возможность представить некоторые нематериальные предметы и услуги в виртуальной форме. Такую возможность получила и экскурсия.

На сегодняшний день можно совершить "прогулку" по виртуальным музеям Эрмитажа, Лувра, Московского Кремля. В последние годы тенденция к использованию виртуальных экскурсий в музеях и турфирмах неизменно растет, и в скором будущем этот инновационный вид экскурсии займет прочное положение в обществе, гарантируя увеличение потока потенциальных клиентов.

Понятие "виртуальная экскурсия" можно трактовать как мультимедийную фотопанораму, в которую можно поместить видео, графику, текст, музыку, ссылки [1].

У виртуальных экскурсий есть ряд особенностей, позволяющих выделять их среди остальных видов экскурсий:

- интерактивность, то есть возможность самому определять ход экскурсии, переходя с помощью активных точек на другую панораму в составе экскурсии, так же это означает иметь возможность приблизиться к чему-либо или отдалиться для созерцания панорамы;
- близость с реальностью: виртуальная экскурсия благодаря своей "живой" графике и возможности управления экскурсией, позволяет получить довольно полное представление о туре, предлагаемой экскурсии и т.д.;
- многомиллиардная база потенциальных потребителей-пользователей глобальной сети;
- креативность и привлекательность: необычная и яркая технология презентации чего-либо позволяет посетителю в буквальном смысле оценить товар со всех сторон;
- экономия времени: благодаря тому, что виртуальную экскурсию можно разместить на сайте, клиент имеет возможность совершить виртуальную прогулку в любое удобное время суток не выходя из дома и не тратя время на дорогу;
- неограниченный доступ пользователям Интернета: человек, проживающий в любом уголке мира и имеющий доступ в Интернет, может ознакомиться с виртуальной экскурсией, размещенной на сайте турфирмы, музея, образовательного учреждения [2].

Немаловажно, что использование виртуальных экскурсий помогает людям с ограниченными возможностями здоровья. Для таких людей дальние путешествия не всегда возможны, а виртуальная экскурсия позволит им побывать в любом уголке мира.

Мы разработали виртуальную экскурсию по Музею декабристов в г. Чите. Музей декабристов является одним из самых посещаемых музеев Читы. Он любим горожанами и известен за пределами города и края. Уникальность этого проекта заключается в том, что виртуальная экскурсия по Музею декабристов дает возможность жителям любого региона России увидеть и услышать историю декабристов.

Виртуальная экскурсия может быть использована на уроках истории в учебных заведениях как среднего, так и высшего звена. Являясь новым средством ознакомления учеников с предлагаемым материалом, она сможет легко привлечь их внимание к исследуемой теме.

Виртуальная экскурсия может использоваться и туристскими фирмами как для предварительного ознакомления перед посещением самого музея, так и в качестве полноценной экскурсии.

И, конечно, виртуальный музей является отличной возможностью привлечения русских и зарубежных спонсоров для самого музея.

Процесс создания виртуальной экскурсии довольно трудоемкий и требует больших временных затрат. Условно этот процесс можно разделить на шесть этапов.

Первым этапом в разработке виртуальной экскурсии является формулировка темы, целей и задач экскурсии. На втором этапе в создании виртуальной экскурсии необходимо провести отбор и изучение экскурсионных объектов.

При выборе экскурсионных объектов следует учитывать следующие факторы:

- освещение объекта. Возможность получить качественные снимки при съемке объектов для создания трехмерной виртуальной модели является одним из самых существенных факторов;
- расположение объектов. Все объекты экскурсии должны располагаться в пределах одной территории, так при съемке объектов для Музея декабристов, все объекты располагаются, непосредственно, в самом музее.

Третий этап - составление маршрута экскурсии. Принципы и требования к составлению маршрута те же, что и у остальных видов экскурсий. Но нужно учесть, что виртуальная экскурсия интерактивна, т.е. экскурсант сам может выбрать схему передвижения. Тем не менее, виртуальный гид, озвучивающий виртуальную экскурсию, должен давать указания для последовательного продолжения экскурсии.

Четвертый этап заключается в фотосъемке объектов экскурсии и обработке фотографий в графических редакторах. При съемке главное сделать качественные закольцованные панорамные снимки для просмотра внутреннего интерьера и внешнего экстерьера музея.

На пятом этапе необходимо разработать текст виртуальной экскурсии, в качестве которого выступает индивидуальный текст экскурсии. Текст для виртуальной экскурсии составляется в соответствии со строением здания, используемым в качестве музея, и учетом объектов экскурсии.

Шестой этап один из самых трудоемких, он предполагает создание самой виртуальной экскурсии для этого нужно собрать все панорамные фотографии, звуковые дорожки, содержащие текст экскурсии, в один виртуальный музей. Для этого необходимо воспользоваться одной из программ по созданию виртуальных проектов: Pano2VR, Easypano Studio 2005, Kolor Panotour Pro, Pixtra TourMaster, KRpano, Tourweaver Pro.

Нужно импортировать панорамные фотографии, звуковые дорожки в рабочую область программы, далее установить связи между всем контентом, в заданной маршрутом последовательности, и, наконец, задать формат виртуальной экскурсии и создать виртуальный тур.

Явление виртуальных проектов в области социально-культурного сервиса и туризма в современном меняющемся мире, безусловно, необходимо и важно. Общество развивается, человек приобретает новые потребности в способах восприятия информации, и организации, желающие донести эту информацию до конечного потребителя должны считаться с этим, создавая все новые и новые формы демонстрации. Выставочным компаниям всегда нужны свои экспонаты, и, если привлечь их могут новые способы, базирующиеся на новых технологиях, что ж - это еще один шанс развиваться.

Возможность путешествовать и посещать культурные, исторические достопримечательности должна стать массовой, всеобщее распространение Интернета предоставляет такой шанс. Виртуальные экскурсии помогают экономить время и деньги в эпоху больших скоростей и бешеного темпа жизни, при этом у большинства людей появляется возможность обогащаться духовно.

Литература

1. Клименко Е.В. Виртуальные путешествия: технология создания и анализ средств [Электронный ресурс] / Е.В. Клименко, Е.Б. Смирнов. URL: <http://www.scienceforum.ru/2014/527/4731> (дата обращения: 08.05.2014).
2. Виртуальная экскурсия как одна из эффективных форм организации учебного процесса [Электронный ресурс] URL: http://notatka.at.ua/publ/metodika_suchasnogo_uroku/tekhnologiji_navchannja/virtualnaja_ehkskursija_kak_odna_iz_ehffektivnykh_form_organizacii_uchebного_processa/11-1-0-2728 (дата обращения: 08.05.2014).

Ю.К. Кузвесова

Научный руководитель: В.И. Аленочкин, профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

КРАУДФАНДИНГ - НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

В последнее время большую популярность в сфере привлечения финансовых средств для реализации различного рода проектов набирает совершенно новое направление - краудфандинг. Краудфандинг (народное финансирование, от англ. crowd funding, crowd - "толпа", funding - "финансирование") - коллективное сотрудничество людей, которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы вместе, как правило через интернет, чтобы поддержать усилия, проекты других людей или организаций. Сбор средств может служить для различных целей - помощь пострадавшим от стихийных бедствий, поддержка детей-сирот и людей с ограниченными возможностями, поддержка политических кампаний, финансирование малого предпринимательства и т.д.

Примером внедрения в ближайшем будущем краудфандинговой модели на базе интернет портала может служить информационный портал межрегионального приграничного сотрудничества "Еврорегион". Целью данного проекта является содействие межрегиональному приграничному сотрудничеству и территориальной интеграции при помощи проектных и информационных технологий. [Краудсорсинг и краудфандинг в условиях приграничного региона // Современные проблемы науки и образования. URL: <http://www.science-education.ru/117-13801>].

В настоящее время, периферийность, пограничность уже не являются синонимами к словам "барьер" и "препятствие", а выступают перспективными ресурсами для трансграничного взаимодействия. Приграничное сотрудничество позволяет оперативно решать проблемы на местном уровне, привлекать внешние инвестиции для строительства и расширения инфраструктуры, налаживать приграничную торговлю, туризм, расширять сотрудничество в культурной, социальной и других областях.

Стоит отметить, что в настоящее время в России процесс информационной поддержки проектов активизируется быстрыми темпами, особенно при решении социальных задач. Социальный краудфандинг - это метод группового финансирования социальных инициатив (благотворительных проектов, социальных предприятий, проектов некоммерческих организаций), когда основными донорами становится большое число лиц, делающих частные пожертвования.

В последние годы все больше компаний в России имеют возможность и выражают желание быть социально-ответственными и поддерживать социальные проекты в своих регионах. Данный подход не только помогает увеличить лояльность бизнеса, поднять престиж своей компании, но и создает более благоприятные социальные условия в регионе, что в свою очередь служит развитию экономики и бизнеса.

Раньше для того, чтобы стать социально-ответственным бизнесом необходимо было обладать достаточно большим бюджетом и штатом сотрудников, которые будут заниматься развитием данного направления. Однако сегодня, благодаря все большему развитию краудфандинга, реализовать проекты можно коллективным сотрудничеством.

Ярким примером данного способа привлечения финансов в реализацию проектов в России может служить краудфандинговая платформа под названием "Русини", работающая на базе интернет портала. "Русини" создана волонтерами в 2010 году и нацелена на развитие социального предпринимательства и проектов с инновационными подходами к решению социальных проблем. На платформе "Русини" создатели социальных проектов размещают конкретную информацию о своих проектах, их миссию, цели, также информацию о необходимой сумме и куда именно она будет потрачена. Команда Русини получает заявку от организаторов проекта и после проверки информации, размещает его онлайн на платформе, что дает возможность привлекать инвестиции от интернет - пользователей. [Социальный краудфандинг. Как молодые компании могут участвовать в социальных проектах. Электронный ресурс // URL: <http://opora-sozidanie.ru/?p=2864>]

Примером успешного краудфандинга можно назвать фонд "Дети без мам" в Нижнем Новгороде. Фонд "Дети без мам" оказывает поддержку детям-сиротам в больницах, семьям, попавшим в затруднительную жизненную ситуацию, а также приемным семьям, воспитывающим детей с ограниченными возможностями здоровья. Обычные граждане, вносящие свои деньги в фонд, всегда знают, на что они будут потрачены (например, 500 рублей - это 10 часов ухода за детьми-сиротами в больницах). Каждому человеку, который внес суммы, высылают личную благодарность и дают понять, что его вклад, пусть и небольшой, но существенно важен для проекта.

Еще один проект, размещенный на "Русини" - это сбор средств на "E-On Cycle" - транспортное средство, которое сможет решить проблемы передвижения людей с ограниченными возможностями в городах. Для успешности кампании необходимо собрать 400 000 рублей. В одном из лучших машиностроительных университетов Москвы и России инженеры спроектировали специальный электромопед с ручным управлением - первое бюджетное транспортное средство для людей с ограниченными возможностями здоровья. Чтобы трехколесник получился по-настоящему удобным и максимально отвечал всем потребностям целевой аудитории, инвалиды будут принимать участие на всех этапах разработки. Автор проекта Александр Харьков и его команда собираются потратить собранные средства на производство первых трех прототипов, для чего потребуется ровно 400 000 рублей. Большая часть собранных средств пойдет на запчасти, колеса, двигатели, батареи, ремни безопасности, кресла и системы телеметрии. Остальное - на оплату работы инженеров, которые будут заниматься сборкой.

[Краудфандинг. // Теплица социальных технологий / URL: <http://te-st.ru/2014/11/12/e-on-cycle-boomstarter/>].

Учитывая международный опыт в этой сфере, а также опыт других регионов нашей страны надо отметить, что важной областью развития регионов и приграничного сотрудничества может явиться формирование единого информационного пространства. Единый портал мог бы включать в себя на первоначальном этапе Забайкальский край, соседние регионы, а также прилегающие к нему регионы северо-востока Китайской Народной Республики.

С помощью данного интернет портала можно будет узнавать о разрабатываемых проектах либо самим принимать участие посредством финансирования представленных проектов.

Принципом работы данного портала будет являться то, что платформы будут создаваться для самых разных проектов: больших и малых, традиционных и экспериментальных. Таким образом, краудфандинговая модель, действующая на базе интернет портала, представляет собой совершенно новый подход к привлечению финансирования, а единый информационный портал поможет воплощению интересных, оригинальных, новаторских, современных идей, которые могут быть полезны для общества.

При условии успешного функционирования предложенной идеи, данный портал может перейти на более высокий уровень - для решения крупных приоритетных проблем социально-экономического развития. Для реализации уже этой идеи могут потребоваться уполномоченные лица регионального управления, наделенные соответствующими полномочиями. Они будут способны сформулировать актуальные для регионального сообщества проблемы, призывая обычных граждан, а также крупных бизнесменов включиться в процесс конструктивного обсуждения с последующим привлечением финансов.

Создание единого информационного портала и использование нового подхода - краудфандинга позволят населению самим участвовать в развитии регионов, а администрациям регионов

- понять, что решать возникающие проблемы можно и совместно со своими гражданами. А если говорить о приграничном сотрудничестве, то данная идея позволит осознать, что граница может быть не только барьером, но и источником инвестиций и экономической привлекательности для решения различного рода проблем.

А.В. Курмазов

Научный руководитель: Л.В. Ковалевская
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

РЕАЛИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ "УСТРАНЕНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА" В ХИЛОКСКОМ РАЙОНЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ

Федеральное агентство связи (Россвязь) и ОАО "Ростелеком" заключили договор об условиях оказания универсальных услуг связи. В договоре зафиксированы произошедшие изменения в законодательстве, в том числе назначение с 1 апреля 2014 года ОАО "Ростелеком" единственным оператором универсального обслуживания на всей территории страны.

Во-первых, контракт предусматривает продолжение работы 148 тысяч таксофонов универсального обслуживания, а также 21 тысячи пунктов коллективного доступа в Интернет.

Во-вторых, контракт возлагает на оператора универсального обслуживания новую обязанность - предоставление услуги передачи данных на скорости не менее 10 Мбит/св точках доступа, расположенных в населенных пунктах с численностью населения от 250 до 500 человек и в которых работает универсальный таксофон.

На церемонии подписания Министр связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Николай Никифоров отметил: "К этой цели мы шли полтора года, и, пожалуй, это самое главное достижение новой команды министерства к настоящему моменту. Речь идет о создании одной из крупнейших в мире волоконно-оптических сетей связи (ВОЛС) для организации доступа в интернет. Создание столь масштабной инфраструктуры позволит принципиально изменить уровень жизни десятков миллионов граждан России. Фактически государство задало новый национальный стандарт предоставления универсальных услуг связи. Это ключевой шаг в устранении цифрового неравенства на всей территории нашей огромной страны".

Для выполнения условий контракта "Ростелекому" предстоит обеспечить строительство волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) общей протяженностью около 200 тысяч километров. Всего точки доступа в Интернет должны быть организованы в более 13,6 тысячи населенных пунктов страны, в которых проживает около 4 миллионов человек.

"Все передовые страны мира занимаются реализацией национальных программ развития ШПД, чтобы обеспечить равные возможности для своих граждан. В России нам за 5 лет предстоит выполнить гигантский объем работ. К концу 2018 года высокоскоростной Интернет появится во всех населенных пунктах, перечисленных в контракте. Наша компания готова к выполнению этой задачи - у нас есть опыт реализации масштабных государственных проектов, разветвленная и одна из самых мощных в стране инфраструктур, лучшие специалисты. Важно отметить, что наша работа затронет гораздо больше населенных пунктов и жителей страны, чем прописано в документе. Строительство ВОЛС будет осуществляться таким образом, чтобы ШПД обязательно появился во всех прилегающих городах, селах и деревнях. В результате миллионы жителей России получат высокоскоростной доступ в информационное общество со всеми его возможностями для общения, обмена информацией, получения госуслуг, образования, онлайн-банкинга и коммерции, в общем всего того, без чего уже невозможно представить жизнь человека в цифровой среде", - отметил Президент ОАО "Ростелеком" Сергей Калугин.

Контракт с "Ростелекомом" заключен на 10 лет, он будет финансироваться из средств фонда универсального обслуживания, находящегося в ведении Россвязи. По прогнозу, объем финансового обеспечения оказания универсальных услуг связи составит за 10 лет около 163 миллиардов рублей.

В Сибири в формате видеоконференции состоялось окружное совещание по реализации федерального проекта, направленного на устранение цифрового неравенства. Единственным его

исполнителем по контракту с Федеральным агентством связи (Россвязь) является "Ростелеком". Участники совещания обсудили узкие места в ходе работы над проектом, а представители регионов смогли "сверить часы" и поделиться опытом.

В совещании, 4 декабря, прошедшем совместно с заседанием рабочей группы по развитию телекоммуникационной инфраструктуры Сибири Координационного совета Межрегиональной ассоциации "Сибирское соглашение", приняли участие начальник департамента по инвестиционной политике и территориального развития Аппарата полпреда Президента РФ в СФО Иван Гончаров, руководитель рабочей группы по развитию телекоммуникационной инфраструктуры Сибири КС МАСС, заместитель директора макрорегионального филиала "Сибирь" ОАО "Ростелеком" Валерий Беленький. В региональных студиях в обсуждении приняли участие руководители профильных подразделений правительств сибирских территорий.

Программа по устранению цифрового неравенства предполагает предоставление услуги передачи данных на скорости не менее 10 Мбит/св точках доступа, расположенных в населенных пунктах с численностью населения от 250 до 500 человек. Срок реализации проекта - 10 лет. В рамках этой программы в России будет проложено более 200 тысяч километров волоконно-оптических линий связи (ВОЛС). На данный момент численность населенных пунктов, которые могут в него войти, определяется на уровне Минкомсвязи. В Сибири предварительно идет речь о 1940 населенных пунктах.

"Несмотря на то, что адресная программа еще дорабатывается, мы должны начать подготовительную работу, - уверен Иван Гончаров. - В каждом регионе должны быть созданы рабочие группы, которые будут сопровождать проект, "расширять узкие места", устранять нестыковки, находить взаимопонимание с подрядчиками, исполнителями, энергораспределяющими организациями и органами власти".

По словам Валерия Беленького уже определились регионы-лидеры, где проект по устранению цифрового неравенства находится на высокой стадии проработки. Это Республика Бурятия, Забайкальский край, Омская область, Алтайский край. "Их опыт взаимодействия органов власти и исполнителей, подрядчиков и смежников мы будем тиражировать на другие регионы. По графику строительство точек доступа в населенных пунктах с численностью населения 250-500 человек должно завершиться в 2018 году", - сообщил заместитель директора макрорегионального филиала "Сибирь" ОАО "Ростелеком".

Проект устранения цифрового неравенства направлен на обеспечение доступности услуг связи для людей, проживающих в сельской местности и прежде всего в удаленных и труднодоступных районах. В результате тысячи жителей Сибири получат равный доступ в информационное общество со всеми его возможностями для общения, обмена информацией, получения госуслуг, образования, онлайн-банкинга и коммерции, в общем всего того, без чего уже невозможно представить жизнь современного человека.

В рамках проекта "Устранение цифрового неравенства" до 2018 года в населенные пункты Забайкальского края будут проведены волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и организован широкополосный доступ к сети "Интернет" со скоростью не менее 10 Мб/сек, на основе установленных точек доступа Wi-Fi. В перечень населенных пунктов, участвующих в проекте вошли населенные пункты с численностью населения от 250 до 500 человек, а также свыше 500 человек. Полный перечень населенных пунктов приведен ниже. График строительства со сроками находится на утверждении в Федеральном агентстве связи.

Реализация проекта проходит в рамках выполнения требований Федерального закона N 9-ФЗ от 03.02.2014 "О внесении изменений в Федеральный закон "О связи". Единым оператором универсальных услуг связи назначен ОАО "Ростелеком".

Дополнительная информация о ходе реализации проекта будет публиковаться на данной странице по мере проведения работ.

В рамках проекта 250-500 в Хилокском районе будут подключены: Закульта, Глинка и Зурун.

В рамках программы 500+ в Хилокском районе будут подключены: Могзон, Харагун, Хушенга, Гыршелун.

**СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Для автоматизации обоснования эффективности и организационно - технологической надежности инвестиционных проектов в условиях рынка в настоящее время в России применяется методическое, математическое и программное обеспечение /1/.

Программа Invest (СГУПС, Новосибирск) использует имитационные и многофакторные математические модели. Алгоритм обоснования эффективности и организационно - технологической надежности инвестиционного проекта составлен с использованием метода Монте - Карло.

Метод Монте-Карло (методы Монте-Карло, ММК) - общее название группы численных методов, основанных на получении большого числа реализаций стохастического (случайного) процесса, который формируется таким образом, чтобы его вероятностные характеристики совпадали с аналогичными величинами решаемой задачи.

Имитационная модель (ИМ), используемая в программе, позволяет учесть влияние возможных реакций на различные ситуации, возникающие при строительстве, на эффективность и организационно - технологическую надежность реализуемого инвестиционного проекта /2/.

При реализации инвестиционного строительного проекта возникает необходимость оценить реальность календарных планов строительства сооружений. Для этой цели используется программа Setim, позволяющая прогнозировать продолжительность строительства отдельных зданий и сооружений с помощью имитации сетевого графика. Сетевой график - это динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени с учётом затрат ресурсов и стоимости работ с выделением при этом узких (критических) мест.

Setim рассчитывает не только продолжительность строительства, но и организационно - технологическую надежность (ОТН) календарного планирования, сметную стоимость строительства зданий и сооружений, прибыль строительной организации и другие показатели /3/. Организационная надежность предусматривает принятие решений по реконструкции объектов, с заданной вероятностью обеспечивающих получение запланированного результата функционирования специализированного или объектного потока в условиях случайных воздействий.

Надежность технологических решений должна обеспечивать бесперебойное функционирование строительных процессов. При этом должен быть осуществлен выбор способов производства работ, позволяющий строительному потоку функционировать с заданными параметрами в определенных пределах несмотря на воздействие случайных производственных факторов.

Для автоматизации прогнозирования продолжительности, стоимости и последовательности строительства нескольких объектов разработана также имитационная модель потока и программа Improtok, с помощью которой можно рассчитать не только продолжительность и стоимость строительства, но и организационно - технологическую надежность календарного планирования, сметную стоимость строительства объектов, прибыль строительной организации и другие показатели /4/.

С помощью имитационной модели потока в работе проанализировано влияние увеличения времени выполнения отдельных работ на общую продолжительность строительства объекта в целом, на изменение стоимости строительства, прибыли строительной организации с учетом организационно - технологическую надежности строительства.

Эффективность строительства в значительной степени зависит от эффективности работы строительных машин /5/. Для анализа ОТН работы строительных машин на примере одной из строительных организаций России (ЗАО "Сибгидромехстрой") создана база данных по результатам натурных наблюдений работы бульдозеров, трубоукладчиков и земснарядов. На ее основе получена выборка для моделирования технологического процесса производства земляных работ и определения коэффициента использования рабочего времени бульдозеров и земснарядов.

С целью анализа ОТН работы комплектов машин при производстве земляных работ разработана имитационная модель подбора экскаваторных комплектов и соответствующее программное обеспечение Ekskom, позволившие учесть основные факторы, влияющие на надежность производства работ экскаваторных комплектов. В результате работы Ekskom формируется выборка основных технико-экономических показателей работы экскаваторного комплекта, на основе которой строятся многофакторные математические модели для оценки ОТН машин экскаваторного комплекта.

Для анализа ОТН гидротранспортных систем используется база данных по результатам натурных наблюдений их работы. По данным результатов натурных испытаний одного из строительных предприятий России с помощью шагового регрессионного метода построена многофакторная модель коэффициента использования рабочего времени (КИРВ) земснарядов и определена значимость факторов, включенных в данную модель.

С помощью базы данных шаговым регрессионным методом были построены модели: простоев земснарядов, их часовой производительности, себестоимости разработки 1 м² грунта, заработной платы рабочих, расхода электроэнергии на работу земснарядов, расхода топлива на работу бульдозеров и земснарядов, стоимости текущей эксплуатации земснарядов, ремонта и обслуживания бульдозеров, ремкомплектов на земснаряды. Эти исследования позволили рассчитать, при известной стандартной ошибке, основные технико-экономические показатели работы гидротранспортных комплексов и определить диапазон изменения их расчетных параметров.

На основе проведенных исследований предлагается комплексный подход к оценке ОТН строительства как отдельных сооружений, так и группы объектов. При реализации инвестиционных проектов предлагается определять ОТН календарных планов, очередности строительства объектов, комплексов, комплектов и отдельных машин. Приведенная методика оценки ОТН строительства дает возможность оценивать сформированные календарные планы строительства объектов в отношении не только качества организационно-технологических характеристик, но и надежности их реализации.

Литература

1. Кузнецов С.М., Маслов И.А., Суворов А.Д., Ячменьков С.Н. Оценка надежности организационно-технологических решений в строительстве. Транспортное строительство. №1. 2007 С. 26-27
2. Кузнецов С.М. Методика оценки надежности инвестиционных проектов /С.М. Кузнецов, О.А. Легостаева, С.Н. Ячменьков // Экономика железных дорог. - 2006. - № 2. - С. 20 - 26.
3. Кузнецов С.М. Оценка организационно-технологической надежности строительства зданий и сооружений / С.М. Кузнецов, Н.А. Сироткин, О.А. Легостаева, С.Н. Ячменьков // Изв.вузов. Строительство. -2006. -№ 2. - С. 47-52.
4. Сироткин Н.А. Методика обоснования очередности строительства объектов / Н.А. Сироткин, С.М. Кузнецов, С.Н. Ячменьков // Экономика железных дорог. - 2006. -№ 10.
5. Кирпичников К.А., Непомнящих Е.В. Учебное пособие по дисциплине "Организация, планирование и управление железнодорожным строительством" - "Проектирование организации строительства новой железнодорожной линии" - Чита: ИрГУПС, ЗаБИЖТ, 2012 - 91 с.

М.Ш. Муртазина

Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЕ БАЗАМИ ДАННЫХ В ОБЛАЧНЫХ СРЕДАХ

Термин "облачные вычисления" (cloud computing) происходит от концептуальной схемы, обозначающей ресурсы, расположенные в крупной сети. Согласно определению Национального института стандартов и технологий США (National Institute of Standards and Technology, NIST), облачные вычисления - это "модель обеспечения удобного сетевого доступа по запросу к общему набору настраиваемых вычислительных ресурсов (таким как сети, серверы, хранилища, приложения и службы), оперативно предоставляемых и освобождаемых с минимальным участием поставщика услуг" [1, С.483].

Облачные технологии позволяют обеспечить организациям более удобный и экономичный доступ к ИТ-решениям. В том, числе облачные вычисления стали экономичным способом для поддержки больших данных (big data), под которыми на настоящий момент понимаются средства и методы обработки сложных наборов данных, состоящих из различных структур данных, включая структурированные, частично структурированные и неструктурированные данные. "Большие данные" характеризуются объемом, разнообразием и скоростью, с которой сложные наборы данных поступают по сетям передачи в хранилища, а также ценностью для бизнеса [2].

В этих условиях одной из важнейших характеристик стало масштабирование, под которым понимается возможность системы увеличивать производительность при увеличении количества выделяемых ресурсов. Существует два способа масштабирования. Первый - это вертикальное масштабирование (Scale up), когда в рамках одного узла наращивается или заменяется аппаратное обеспечение. Второй - это горизонтальное масштабирование (Scale out), когда рост производительности системы достигается при добавлении ещё одного узла. Первый вариант является крайне неэффективным решением, как с точки зрения быстрого наступления предела возможностей наращивания аппаратного обеспечения, так и с финансовой точки зрения.

Горизонтальное масштабирование для традиционных реляционных СУБД (получивших название OldSQL) оказалось задачей крайне трудной, дорогостоящей и эффективной только до определенного уровня. С целью решения проблем, с которыми столкнулись реляционные СУБД, в последние несколько лет был разработан ряд альтернативных подходов. Это - NoSQL и NewSQL СУБД, которые могут обрабатывать огромный объем данных и обеспечивают необходимую масштабируемость.

В отличие от реляционных СУБД NoSQL-решения не требуют заранее определенных схем, что облегчает гибкие схемы репликации и обычно проектируются, исходя из необходимости горизонтального масштабирования.

Одной из отличительных черт NoSQL-систем является отказ от ACID-транзакций (слабовыраженные ACID свойства) в пользу увеличения производительности и поддержки горизонтального масштабирования. Данная черта создает значительные трудности для разработчиков приложений, вынужденных самостоятельно обеспечивать механизмы допустимого состояния данных, и делает применение таких СУБД крайне нежелательным для корпоративных систем, обрабатывающих "большие данные", которым необходимо иметь возможность горизонтального масштабирования, но для которых невозможен отказ от жестких требований модели ACID, присущих традиционным реляционным базам данных.

ACID - это модель требований к транзакционной системе, согласно которой транзакция должна обладать следующими четырьмя свойствами [3]:

- 1) атомарность (atomicity) - свойство, гарантирующее, что ни одна транзакция не будет выполнена частично (транзакция должна иметь тип "все или ничего");
- 2) согласованность (consistency) - свойство, гарантирующее, что транзакция, достигающая своего нормального завершения и тем самым фиксирующая свои результаты, сохраняет согласованность базы данных;
- 3) изоляция (isolation) - свойство, гарантирующее сокрытие событий, происходящие внутри транзакции, от других одновременно выполняемых транзакций;
- 4) долговечность (durability) - свойство, гарантирующее, что после того, как транзакция завершилась и зафиксировала свои результаты в базе данных, система должна гарантировать, что эти результаты переживут любые последующие сбои.

Таким образом, концепция NoSQL предложила подход, обладающий множеством достоинств для применения в облачных средах, но подходящий для решения лишь части задач. Следующим витком развития СУБД становится концепция NewSQL. NewSQL-системы управления данными - это класс современных реляционных СУБД, которые обеспечивают такую же масштабируемость и производительность, как и NoSQL-системы, но при сохранении ACID-гарантий.

В настоящее время NewSQL-системы принято подразделять на [4,5, 6]:

- 1) системы с новыми архитектурами (VoltDB, Clustrix, Drizzle, NuoDB и т.д.);
- 2) подсистемы хранения данных для MySQL (MySQL Cluster, TokuDB, GenieDB и т.д.);
- 3) решения для масштабирования поверх традиционных систем, содержащие промежуточное

программное обеспечение для прозрачного шардинга и репликации между несколькими серверами под управлением традиционных SQL-ориентированных СУБД.

Из приведенных групп NewSQL-решений особый интерес представляет MySQL Cluster позиционируемое, как программное обеспечение, разработанное для следующего поколения облачных, социальных, мобильных и web-приложений. MySQL Cluster состоит из набора компьютеров, каждый из которых выполняет ряд процессов, включая сервер MySQL, узлы хранения для NDB (NDBCLUSTER хранилище), сервер управления и специализированные программы доступа к данным [7].

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что в облачных средах набирают популярность NewSQL-системы. Они активно используются в облачных средах благодаря обеспечению горизонтального масштабирования и высокой производительности (за счет применения твердотельных накопителей, оперативной памяти для хранения данных и т.д.), как у NoSQL-систем, а так же поддержке реляционной модели данных и использованию SQL в качестве основного интерфейса.

Литература

1. Белл Ч., Киндал М., Талманн Л. Обеспечение высокой доступности систем на основе MySQL / Пер. с англ. - М. : Издательство "Русская редакция"; СПб. : БХВ-Петербург, 2012. - 624 с.
2. Клеменков П.А., Кузнецов С.Д. Большие данные: современные подходы к хранению и обработке // Труды Института системного программирования РАН. Т. 23. - М.: ИСП РАН, 2012. - С. 143-158. URL: http://www.ispras.ru/ru/proceedings/docs/2012/23/isp_23_2012_143.pdf (дата обращения: 19.02.2015).
3. Кузнецов С.Д. Будущее транзакционных систем // Открытые системы. - М.: Открытые системы, 2011. - № 04. URL: <http://www.osp.ru/os/2011/04/13008790/> (дата обращения: 19.02.2015).
4. The NewSQL Market Breakdown. 2011. URL: <http://www.scalebase.com/the-story-of-newsq/> (дата обращения: 19.02.2015).
5. Venkatesh P. NewSQL - The New Way to Handle Big Data. 2012. URL: <http://www.opensourceforu.com/2012/01/newsq-handle-big-data/> (дата обращения: 19.09.2014).
6. Кузнецов С. Д., Посконин А. В. Распределенные горизонтально масштабируемые решения для управления данными // Труды Института системного программирования РАН. Т. 24. - М.: ИСП РАН, 2012. - С. 327-358. URL: http://www.ispras.ru/ru/proceedings/docs/2013/24/isp_24_2013_327.pdf (дата обращения: 19.02.2015).
7. Руководство по MySQL Cluster. URL: <http://www.opennet.ru/docs/RUS/mysqlcluster/> (дата обращения: 19.02.2015).

Д.Н. Пархоменко

Научный руководитель: Т.К. Клименко, д.п.н., профессор
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

ИНФОГРАФИКА КАК СРЕДСТВО ВИЗУАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Инфографика позволяет обеспечить индивидуальный подход, темп и формат работы обучаемого с материалом.

Информационные технологии в настоящее время получили достаточно широкое распространение в осуществлении образовательной деятельности. Они являются удобными инструментами для решения возникающих задач, а также для решения различных учебных ситуаций.

Не только современные информационные технологии проникают в систему образования. По причине достаточно высокой своей инертности, система образования только сейчас постепенно начинает использование методов и приемов работы с информацией, которые уже активно использовались в бизнес - сфере около 10 лет назад. Инфографика является одним из таких приемов.

Инфографика представляет собой графическую декомпозицию свойств объекта, предмета, процесса или явления и связей между ними, т.е. графическое представление свойств объекта, предмета, процесса или явления и демонстрацию связей между этими свойствами.

Таким образом, одно изображение объекта, предмета, процесса или явления, без дополнительной информации, не будет являться инфографикой.

Использование инфографики в образовательном процессе задействует сразу несколько каналов восприятия информации. Визуальный канал задействован для запоминания расположения элементов, связей, направлений, графических образов и т.д. Аудиальный канал восприятия задействован при устном преподнесении и объяснении материала с использованием наглядного и иллюстративного материала, подготовленного в стиле инфографики. Наличие ярко выраженных связей позволяет логично переходить от одного элемента к другому, проговаривая основные особенности изучаемого объекта, предмета, процесса или явления.

Учащиеся с приоритетным кинестетическим каналом восприятия сразу ощущают структурность излагаемой темы, запоминают особенности влияния и взаимодействий одних объектов с другими, а также выстраивают собственные логические переходы по предоставляемому материалу.

Отдельно необходимо отметить возможности индивидуализации и дифференциации обучения с использованием инфографики. Каждый учащийся может работать с инфографикой по своему усмотрению, основываясь на личностных особенностях и предпочтениях, а также в комфортной логической последовательности. При этом с одной стороны, не нарушится логический ход представления материала, с другой стороны, способ такого изучения будет комфортным для учащегося ввиду того, что он сразу работает с материалом в полном объеме.

Таким образом, инфографика является удобным инструментом обеспечения высокого уровня качества обучения, поскольку может обеспечить индивидуальный режим работы. Используя инфографику, преподаватель акцентирует внимание и мотивирует обучающихся на изучение конкретной темы, наглядно демонстрирует новый материал, проводит вступительные испытания, проверочные и диагностические работы, а также имеет возможность использовать такой тип представления информации в проектной и исследовательской деятельности.

Резюмируя вышеизложенное, отметим, что инфографика представляет собой мощную технологию воздействия на обучающегося, а также эффективное средство визуализации профессионально ориентированной текстовой информации. Кроме того, инфографика обеспечивает более быстрый анализ и запоминание новой учебной информации, продуцирование содержательных выводов, так как вниманию представляется не только текст, изображения, цифры, графики, а сбалансированный визуальный ряд. Несмотря на это, большинство разработчиков ЭОР либо игнорируют инфографику (превратно понимая ее сущность как иллюстрации к текстам), либо вообще не подозревают о ее существовании.

Инфографика является неотъемлемым компонентом учебных текстов, обеспечивающим разностороннее, полное формирование какого-либо образа, понятия. Учебная литература, согласуясь с современными образовательными технологиями, направлена на то, чтобы в обучении включались все виды восприятия школьника - и зрительное в том числе.

Изучение инфографики в текстах различных сфер общения представляет не только практический, но и большой теоретический интерес для теории текста, которая от узко лингвистического толкования текста как письменного произведения переходит к более широкому - семиотическому - пониманию этого феномена коммуникации.

Ключевые слова: инфографика, визуальные коммуникации, паратекст, параграфемные средства, элективность.

С.С. Потетнев

Научный руководитель: М.Ш. Муртазина, к.ф.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

РАЗРАБОТКА И МОДЕРНИЗАЦИЯ МОДУЛЕЙ ЯДРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX НА ПРИМЕРЕ МОДУЛЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАБОТЫ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ

В данной работе будут рассмотрены вопросы разработки и модификации модулей ядра ОС Linux на примере модуля для изменения типа файловой системы.

Ядро - это центральная часть операционной системы, которая обеспечивает приложениям координированный доступ к ресурсам компьютера, таким как процессорное время, память, внеш-

нее аппаратное обеспечение, внешние устройства ввода и вывода информации. Также обычно ядро предоставляет сервисы файловой системы и сетевых протоколов [1].

Как основополагающий элемент операционной системы, ядро представляет собой наиболее низкий уровень абстракции для доступа приложений к ресурсам системы, необходимым для их работы. Ядро, обычно, предоставляет такой доступ исполняемым процессам соответствующих приложений за счёт использования механизмов межпроцессного взаимодействия и обращения приложений к системным вызовам операционной системы.

Linux представляет собой многозадачную систему, так что несколько независимых процессов могут работать одновременно. Более того, у каждого пользователя может быть одновременно несколько активных процессов, так что в большой системе могут одновременно работать сотни и даже тысячи процессов [2].

Ядро операционной системы имеет некоторые специфические особенности в сравнении с программами, которые выполняются в пространстве пользователя. Основные из них [3]:

- Ядро не имеет доступа к стандартным библиотекам языка C. Причина этого скорость выполнения и объем кода. Даже самая необходимая часть библиотеки очень большая и неэффективная для ядра. Часть функций, однако, реализованы в ядре;
- Отсутствие защиты памяти. Если обычная программа предпринимает попытку некорректного обращения к памяти, ядро может аварийно завершить процесс. Если ядро предпримет попытку некорректного обращения к памяти, результаты могут быть менее контролируемы;
- В ядре нельзя использовать вычисления с плавающей точкой;
- Активизация режима вычислений с плавающей точкой требует сохранения и проставления регистров устройства поддержки вычислений с плавающей точкой, помимо других рутинных операций;
- Фиксированный стек. Стеком называют область адресного пространства, в которой выделяются локальные переменные;
- Переносимость. Платформено-независимый код, написанный на языке C, должен компилироваться без ошибок на максимально возможном количестве систем.

В современных ядрах при подключении оборудования модули подключаются автоматически, а это событие обрабатывается демоном `udev`, который создает соответствующий файл устройства в каталоге `"/dev"`. Все это выполняется в том случае, если соответствующий модуль корректно установлен в дерево модулей. В случае с файловыми системами ситуация та же: при попытке монтирования файловой системы ядро подгружает необходимый модуль автоматически, и выполняет монтирование.

Разрабатываемый модуль для файловой системы позволит выполнять динамическое изменение файловой системы. Основным различием стандартной файловой системы от создаваемой является функционал, в стандартной системе есть множество разнообразных функций, предназначенных, как для начинающих, так и для продвинутых пользователей. В разработанной системе ограниченный набор функций, предназначенных для работы со служебной информацией, и меньше загружает систему, нежели стандартная файловая система [3].

Файловая система является одной из центральных подсистем ОС. Развитие файловых систем шло вместе с развитием ОС. В настоящий момент мы имеем огромную совокупность самых разнообразных файловых систем от классической UFS, до новых интересных NILFS и BTRFS. Поэтому можно отметить, что теория и практика создания файловых систем вполне проработаны. Данная файловая система будет исключительно для работы с ядром и дальнейшей разработки разнообразных модулей [4].

Файловые системы хранятся в специальном месте раздела диска. Набор параметров файловой системы, таких как размер блока, количество свободных или же занятых блоков, версию файловой системы, отметку корневого каталога, число, по которому драйвер файловой системы может проверить, что на диске хранится именно та самая файловая система, а не что-либо иное, и другие данные. Эта структура называется суперблоком. Структура `super_block` в ядре Linux, в целом, предназначена для схожих целей, в нем сохраняется определенное число и `dentry` для корневого каталога.

Для компиляции созданного модуля необходимы дополнительное программное обеспечение `"gcc"` и заголовочные файлы ядра.

Процесс компиляции созданного модуля заключается в заполнении структуры `super_block`.

В данной работе не выполняется полная сборка ядра из исходных файлов, используется заготовка ядра, которая будет использована для создания файловой системы, этого будет достаточно, чтобы написать загружаемый модуль файловой системы с определенным функционалом.

Регистрация файловой системы нужна для начала работы с ней. В данной работе будет регистрироваться файловая система в функции инициализации модуля [4].

Также были рассмотрены модуль ядра, предназначенный для работы с файловой системой, и основы структуры файловой подсистемы. Был расписан и внесен в систему модуль файловой системы, которую можно динамически монтировать и размонтировать, рассмотрено чтение данных с диска, и было определено, как будут храниться данные на диске. Обработаны и внесены правки в модуль, которые позволяют читать суперблок и иноды с диска.

Литература

1. Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия: [Электронный ресурс] Режим доступа: www.ru.wikipedia.org/.
2. Троелсен. Язык программирования C# 5.0, 6-е издание. 1312 с.
3. Тим Джонс. Анатомия ядра Linux: [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/linuxkernel/index.html?ca=dre-ru>.
4. Яремчук С. Компиляция ядра - Ubuntu way: [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://rss2email.ru/r.asp?http://www.tux.in.ua/articles/526>.

О.А. Толстокоренко

Научный руководитель: М.Ш. Муртазина, к.ф.н.
Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ "СЛУЖБА ДОСТАВКИ" ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО БИЗНЕСА

Инновационное развитие экономики подразумевает создание новых продуктов, способных усовершенствовать различные бизнес-процессы. Курьерская служба доставки уже давно стала привычным явлением и дополнительной услугой для клиентов заведений общественного питания, аптек и различных торговых центров. Курьерская служба стала одним из наиболее важных звеньев в экономической системе страны. В настоящее время она представляет собой целый комплекс услуг со сложной и тщательно продуманной логистической структурой. Получение, отправка, транспортировка, доставка товаров и грузов ограничивается множеством требований, которые способна удовлетворить система.

Разрабатываемая система предназначена для использования клиентами, курьерами и сотрудниками городской службы доставки. Главные цели внедрения системы - структурирование работы организации, привлечение клиентов, улучшение организации рабочего дня, снижение риска ошибок при выполнении работы.

Основными задачами фирмы, которые решает система, являются:

- хранение информации в централизованной базе данных (БД);
- автоматизация формирования и обработки заявок на доставку;
- составление оптимального маршрута для курьера.

В данной работе рассматривается создание веб-ориентированной системы (ИС) для компании "Sun Pharma". Разработка велась с учетом всех требований данного предприятия. Структура ИС включает в себя: БД, модуль "Менеджер", модуль "Администратор системы", а так же, пользовательские мобильные приложения для курьеров и клиентов компании. Модуль "Менеджер" предназначен для работы по рассмотрению, учету и изменению статуса заявок. С помощью модуля "Администратор системы" осуществляется управление структурой системы. Пользовательское приложение для клиентов предназначено для создания заявок, а приложение для курьеров позволяет создавать оптимальный маршрут доставки по заявкам и отправлять информацию о результатах работы курьера.

Пользовательские приложения разрабатывались в среде Intel XDK с использованием тех-

нологий HTML5, CSS и JavaScript. Дизайн приложений выполнялся с использованием фреймворка "TwitterbootStrap 3". Для реализации API приложений, предназначенных для выполнения работы курьерской службы, использован PHP. В качестве СУБД использована СУБД MySQL.

На рисунке 1 изображено главное окно приложения для клиентов и окно составления заявки.

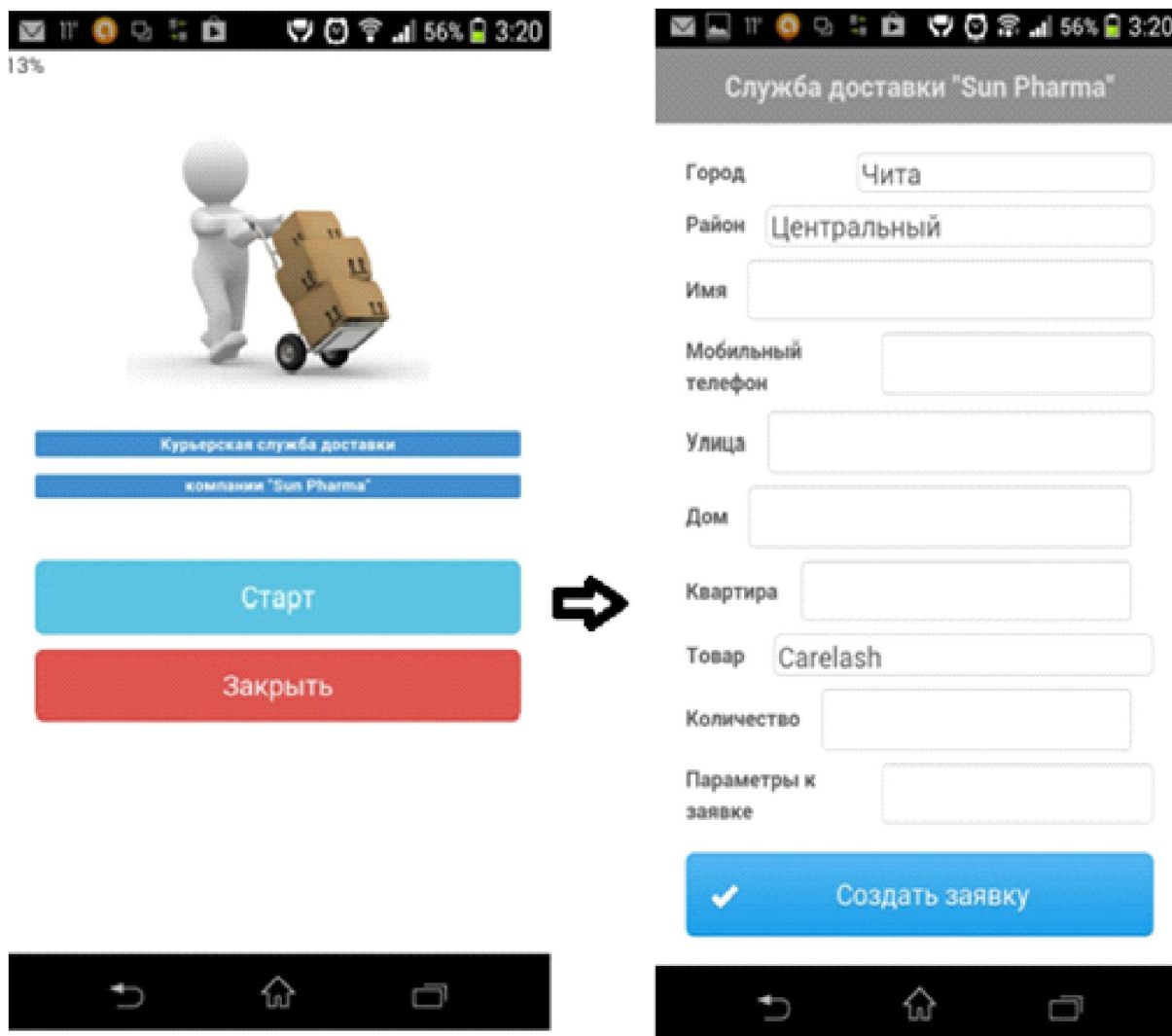


Рис. 1. Экранные формы приложения.

При нажатии на кнопку "Старт" отображается окно создания заявки. Если у клиента возникают какие-либо вопросы по предоставляемым услугам, он может связаться с компанией, выбрав в меню приложения соответствующий пункт "Связь со специалистом", который подразумевает телефонный звонок в офис компании.

Необходимость внедрения данной веб-ориентированной ИС объясняется тем, что продукция сервисных компаний - это процессы, основным продуктом которых чаще всего является информация и качество, здесь, это, в первую очередь, - качество процессов. Очевидно, что качество процессов в сервисных организациях во многом зависит от быстрого выполнения клиентских запросов, а скорость выполнения клиентских запросов для курьерской службы напрямую связана с рационализацией курьерских маршрутов. Данную проблему и решает созданная ИС.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФЛЯЦИИ РЕГРЕССИОННЫМИ МОДЕЛЯМИ

Инфляция является важным финансово-экономическим явлением. Ее необходимо учитывать при проведении среднесрочных и долгосрочных финансовых операций.

Инфляция представляет собой изменение баланса между денежными массами и объемом созданных в стране благ и услуг в сторону увеличения денег. Она проявляется в повышении уровня цен и, значит, в падении реальной покупательской способности денег. Рост цен называется инфляционным ростом цен, который является внешним проявлением инфляции.

Инфляция в зависимости от преобладающих факторов может быть классифицирована как:

1. Инфляция наличных денег (в т.ч. заработной платы и т.д.);
2. Кредитная инфляция;
3. Инфляция ценных бумаг и т.д.

Для оценки уровня инфляции, т.е. степени изменения общего уровня цен, наиболее подходит система индексов цен, построенных на основе индексного метода статистики.

Виды инфляции определяются ее уровнем, от которого зависит социально-экономическая политика и характер антиинфляционных мер:

1. Умеренная инфляция (3-4% в год), это нормальный уровень, который играет роль катализатора экономического роста;
2. Ползучая инфляция (8-10% в год) - свидетельствует о нарастании дестабилизационных явлений в экономике;
3. Галопирующая инфляция (до 50%), цены при которой ежегодно удваиваются или утраиваются.
4. Гиперинфляция (50-100% в год), исключительно быстрый рост товарных цен и денежной массы в обращении; ведет к резкому обесцениванию денежной единицы.

Многие материалы про инфляцию свидетельствуют, что для активного и эффективного управления накоплениями следует знать текущий уровень инфляции, а также тенденции его изменения.

Природа российской инфляции, равно как и содержание экономической политики способной обеспечить ее подавление, уже много лет является острейшей научной и политической дискуссией. Все многообразие точек зрения можно свести к двум: по одной - инфляция имеет не денежную или не только денежную природу, по другой - это чисто денежное явление.

К основным причинам российской инфляции следует отнести:

1. Катастрофический спад производства;
2. Глубокие структурные диспропорции в экономике, проявляющиеся в преобладании тяжелой промышленности и сложном положении в сельском хозяйстве;
3. Быстро растущие цены высокомонополизированных хозяйствующих субъектов (топливно-энергетический комплекс и транспорт);
4. Масштабный разрыв хозяйственных связей внутри бывшего СССР и внутри РФ;
5. Долларизацию денежного обращения, так как значительный приток инвалют способствует росту цен;
6. Экономическую и социальную нестабильность;
7. Огромный отток материальных и валютных ресурсов за границу;
8. Вытеснение импортом отечественных товаров;
9. Огромный внутренний и внешний долг;
10. Финансовые противоречия между центром и регионами;
11. Либерализацию валютного законодательства, внутреннюю конвертируемость рубля, которые вызвали мощную спекуляцию на валютном рынке и быстрое падение курса рубля.

Специфика российской инфляции состоит в том, что она своими корнями уходит в существовавшую ранее централизованную систему хозяйствования. Оттуда происходят два фактора: технологическая отсталость и монополизм.

Мы постарались смоделировать и проанализировать поведение уровня годовой инфляции в России в период с 2000 по 2014 годы с помощью моделей регрессии.

В качестве примера рассмотрим зависимость годовой инфляции в России Y (%) от времени X (г.).

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Y	20,1	18,8	15,06	11,99	11,74	10,91	9,00	11,87	13,28	8,80	8,78	6,10	6,58	6,45	7,15

Уровень инфляции мы смоделируем с помощью линейной и нелинейных моделей:

- 1) $y=kx+b$ - линейная модель;
- 2) $y=ax^b$ - степенная модель;
- 3) $y=a\sqrt{x} + b$ - радикальная модель;
- 4) $y=a/x+b$ - гиперболическая модель.

Рассчитаем параметры моделей по методу наименьших квадратов, получим:

- 1) $y= - 0,86x+17,95$
- 2) $y=10,397x^{(-0,0002)}$;
- 3) $y=-4,83\sqrt{x}+24,86$ 4) $y= 15,08/x+7,78$

Оценим качество каждой модели, используя такие характеристики как относительная погрешность, коэффициент детерминации и проверим значимость моделей по критерию Фишера.

Для линейной модели имеем : $S^2=55,3993/13=4,2623$, $\sigma=\sqrt{4,2623}=2,06$.

$\theta=2,06/11,11*100\%=18,54\%$. Относительная погрешность в допустимых пределах: $10\%<18,54\%<20\%$ - модель не прогнозная, но возможно ее использование для описания исследуемой зависимости.

$R^2=1-(55,3993)/260,29=0,79$ Изменения в уровне инфляции по этой модели на 79% определяются временным показателем.

F расч. $=(R^2(n-m))/((1-R^2)*(m-1))=(0,79*13)/(0,21*1)=48,9 > F_{таб.}(1;13)=4,67$

Следовательно, линейная модель может быть использована для описания зависимости годового уровня инфляции от времени.

Степенная модель получилась некачественной ($\theta > 30\%$), поэтому ее использование для описания изучаемого процесса нецелесообразно.

Радикальная и гиперболическая модели могут быть использованы для описания данной зависимости, т.к. характеристики качества этих моделей, по нашим расчетам, находятся в допустимых пределах. Для радикальной модели они лучше, чем у линейной: $S^2=47,63/13=3,66$; $\theta=1,91/11,11*100\%=17,2\% < 20\%$, $R^2=1-47,63/260,29=0,82$, F расч. $=(0,82*13)/0,18=59,22 > F_{таб.}(1;13)=4,67$, модель значима. Гиперболическая модель описывает временную зависимость уровня инфляции несколько хуже:

$S^2=69,71/13=5,36$; $\theta=2,31/11,11*100\%=20,8\% < 30\%$, $R^2=1-69,71/260,29=0,73$,

F расч. $=(R^2(n-m))/((1-R^2)*(m-1))=(0,73*13)/(0,27*1)=35,25 > F_{таб.}(1;13)=4,67$, модель значима.

Из исследования можно сделать вывод, что для описания зависимости уровня годовой инфляции от времени из примененных нами моделей регрессии лучше всех подходит радикальная модель. Однако, все полученные модели не являются прогнозными, поэтому для описания инфляционных процессов следует в качестве объясняющего фактора выбирать не временной показатель, а более существенные факторы: прожиточный минимум, индекс цен.

Литература

1. Багриновский К.А., Экономико-математические методы и модели: микроэкономика. /К.А. Багриновский, В.М. Матюшок.- М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2008.-184с.
2. Салин В.Н., Ситникова О.Ю., Техника финансово-экономических расчетов.- М.: Финансы и статистика, 2006.- 98с.
3. <http://minfin.ru/ru/>.

СОДЕРЖАНИЕ

МОЛОДЕЖЬ, ЗДОРОВЬЕ, СПОРТ

С.Б. Бальжинимаева, Д.Д. Рабданова, С.Н-к. Шукурова ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОДЕЖИ ГОРОДА ЧИТА И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	5
Б.О. Батоева, С.А. Гадушкина ИЗМЕНЕНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ УДАЛЕНИЯ ЗУБА.....	7
Н.Ф. Белозерцева, Д.Ю. Охлопков, А.С. Шулимова ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СОЦИАЛЬНОЗНАЧИМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ГОРОДСКОГО ОКРУГА "ГОРОД ЧИТА", КАК ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ.....	7
Н.Ф. Белозерцева, А.С. Емельянов, Д.Ю. Охлопков, А.С. Шулимов ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, ИЛИ СПОСОБЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ АКТИВАЦИИ ЭПШТЕЙНА-БАРР ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.....	8
Л.А.Бирюкова, Е.П.Крюкова КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ У ДОШКОЛЬНИКОВ Г. ЧИТЫ.....	10
Т.В. Богомазова, Е.В. Козлова, М.В. Кузьмина, Е.А.Саввина, Д.А. Ананьина, Д.Б. Банзаракшеева, Н.В. Сапрыкина РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ПРИЧИНЫ БЕСПЛОДИЯ У МОЛОДЕЖИ КАК ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	12
Е.В. Борщевская ВЛИЯНИЕ ПЛАВАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	14
О.В. Бронникова, Д.А. Ананьина ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ У МОЛОДЫХ ЖЕНЩИН.....	16
А.А. Герасимова ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА В ИСТОРИИ РУССКОЙ СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКОЙ МЫСЛИ.....	17
А.Г. Гигаури, Ю.В. Манекин, И.С. Найданова, А.Г. Карапетын ВОЗМОЖНОСТИ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ СИНДРОМА ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА.....	19
Н.В. Грудинина, Г.А. Моюбова, А.В. Семеникова ЧАСТОТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ СТУДЕНТАМИ РАЗНЫХ ТИПОВ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЧИТЫ.....	20
О.А. Дубовенко, Д.Б. Банзаракшиева, Н.В. Сапрыкина АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ПЛОДА.....	22
С.Д.-Н. Евгалдаев, С.Г. Нимбуева СРАВНИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПЕПТИДОВ НА ПОСТТРАВМАТИЧЕСКУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ КОЖИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ.....	23
Р.С. Емельянов, П.С. Потемкин, В.В. Казанцева ОЦЕНКА КРАТКОСРОЧНОЙ ПАМЯТИ ПРИ АНЕСТЕЗИИ КЕТАМИНОМ.....	24
Ч.Б. Жамбалжапов АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДИАГНОСТИКИ ЦИРРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ПЕЧЕНИ.....	25
В. Б. Жамбалова, В.Л. Антонов СТУДЕНТЫ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ЗА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ.....	26
А.А. Зубкова, Е.В. Шишкова АНАЛИЗ МЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА "ДИЦИНОН" ПРИ УДАЛЕНИИ ЗУБОВ МУДРОСТИ.....	28

Ю.Ю. Иванов	
ВОСПИТАНИЕ ЛОВКОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УПРАЖНЕНИЙ СОПРЯЖЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА УРОКАХ БАСКЕТБОЛА.....	29
С.Е. Калинкина, Ю.А.Козлова	
О ПРОБЛЕМЕ РАЗВИТИЯ ФЕТАЛЬНОГО АЛКОГОЛЬНОГО СИНДРОМА У СОВРЕМЕННОЙ МОЛОДЕЖИ.....	31
Е.В. Каюкова	
ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ И АПОПТОТИЧЕСКАЯ РЕАКТИВНОСТЬ КЛЕТОК ШЕЙКИ МАТКИ ПРИ ПРЕДРАКОВЫХ СОСТОЯНИЯХ И НЕОПЛАЗИИ ШЕЙКИ МАТКИ.....	32
Д.Б. Квич	
МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ФУТБОЛИСТОВ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОЙ ГРУППЕ ДЮСШ.....	34
А.А. Кузьмина, Ю.Н. Николаева	
ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ВРАЧЕЙ АНЕСТЕЗИОЛОГОВ-РЕАНИМАТОЛОГОВ.....	36
Д.А. Макаров, Ю.И. Попова	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ЧГМА И ЗАБГУ.....	37
А.В. Малинина, В.В. Бабинский, А.Ю. Павлов, Т.И. Папкина	
СУИЦИДАЛЬНЫЕ ПОПЫТКИ В ГОРОДЕ ЧИТЕ: ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	38
В.Н. Матафонов, А.С. Косенок	
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ ДТП В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ.....	39
А.А. Мухомедшин	
РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АППАРАТА ЧЕРЕЗКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА.....	40
О.А. Парыгина, А.В. Курбакова	
ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ЧГМА К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ЖИЗНЕННЫМ СИТУАЦИЯМ.....	42
С.И. Петров, К.А. Курихина, А.А. Попова, Ю.И. Логиновская, О.Н. Дырман	
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РУБЦА.....	43
И.Ю. Плотникова	
АУТОГЕННАЯ ТРЕНИРОВКА КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОК ЧИТИНСКОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА.....	46
А.А. Подойницын	
ПРОБЛЕМЫ МОЛОДЁЖИ И СПОРТА В СОВРЕМЕННОЕ ВРЕМЯ.....	47
Н.В. Прохорова, К.Ю. Солдатова	
ДЕТСКИЙ ТРАВМАТИЗМ КАК МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	49
М.Е. Кулаева, Л.А. Рахманова	
ВЫЯВЛЕНИЕ СИНДРОМА ПРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ У СТУДЕНТОК Г. ЧИТЫ.....	50
М.В. Дампилов, М.С. Замешаев, А.Г. Рахматуров	
КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ КРИТЕРИИ ХОБЛ ПРИ СТАНДАРТНОЙ СХЕМЕ ТЕРАПИИ.....	51
В.Б. Рудякова	
ВЛИЯНИЕ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА СОЦИАЛЬНУЮ АДАПТАЦИЮ СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ.....	51

О.А. Сизова, А.В. Ческовский ИССЛЕДОВАНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У МОЛОДЫХ ПАЦИЕНТОВ С ТЕРМИНАЛЬНОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ.....	53
Е.А. Слонич ТЕХНОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ СПОРТИВНОГО КЛУБА ВУЗА К СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	54
А.Н. Стафеев, Н.М. Иванова, М.О. Иванов, А.В.Семенов МАРКЕРЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА В СЛЮНЕ.....	56
С.Ц. Хайдапова, Т.Б. Гармаева АНАЛИЗ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ В Г. ЧИТЕ (РОССИЯ) И В Г. КАССЕЛЬ (ГЕРМАНИЯ).....	58
И.С. Чистохина ФИТНЕС-ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	60

МОЛОДЕЖЬ, ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ И ЭКОЛОГИЯ

Н.Д. Базарова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗАТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ В СРЕДНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. АМУР.....	62
Б.В. Баркова ПРОЕКТ ЕДИНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ НАКОПЛЕНИЯ, ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ ЛПУ ГОРОДА ЧИТА.....	63
Е.А. Верхотурова ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ИСКУССТВЕННЫХ РУСЕЛ, СООРУЖАЕМЫХ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.....	64
Д.Н. Горбань СОДЕРЖАНИЕ СВИНЦА В ПОЛЫНИ ГМЕЛИНА (ARTEMISIA GMELINII WEBER EX STESCHM) В ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОМ ЛАНДШАФТЕ ШЕРЛОВОГОРСКОГО РУДНОГО РАЙОНА.....	66
И.А. Горюнов, А.Н. Ковганко, К.Н. Махонина ВЛИЯНИЕ НАЛЕДЕЙ И МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ НА ЛИНЕЙНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В ЗАБАЙКАЛЬЕ.....	68
С.Д. Евгалдаев ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПОЛНОСЛОЙНЫХ УСЛОВНО-АСЕПТИЧЕСКИХ РАН КОЖИ КРЫС ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПРОДУКТОВ РАСТВОРЕНИЯ КОЛЛАГЕНА НА ОСНОВЕ УКСУСНОЙ КИСЛОТЫ.....	70
К.И. Климович, С.А. Игумнов, Л.В. Непомнящая, А.А. Красильников МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СВИНЦОМ И КАДМИЕМ СНЕГА В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ЧИТЫ.....	71
Е.А. Комарова ЭКОЛОГИЯ ASTRAGALUS MINIATUS BUNGE В ДАУРСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ.....	73
М.О. Матвеева ДИНАМИКА ФОСФОРА В ОЗЕРАХ ОНОН-ТОРЕЙСКОЙ КОТЛОВИНЫ ЗА 1999 И 2014 ГГ.....	74
А.Г. Непомнящая БИОТОПИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ СОЛОНЧАКОВОГО ЖАВОРОНКА В ОКРЕСТНОСТЯХ ТОРЕЙСКИХ ОЗЕР В 2012-2014 ГГ.....	76
П.П. Панков, Н.С. Ефименко, А.Г. Золоторев ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОФОБИЗИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТОГРУНТОВ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	78

И.Н. Пляскина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ЛОУРИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ В СЕМЕНАХ STIRA KRYLOVI ROSCHEV.....	80
М.С. Савватеева, С.П. Лыкова, Е.А. Смирнова СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. ЧИТА.....	82
Л.Л. Сарапулов КОМПЬЮТЕРНАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КАРТИНЫ ИНТЕНСИВНОСТИ ГАУССОВА ПУЧКА.....	83
Е.И. Ткаченко БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ЛИСТВЕННОГО ЛЕСА СОХОНДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	85
К.С. Харченко ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ ГОРОДА ЧИТА И ЧИТИНСКОГО РАЙОНА.....	87
Е.А. Чернышева СОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ИЗ ОТХОДОВ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ.....	89
И.В. Шустова ВЫНОС НЕФТЕПРОДУКТОВ СО СТОКОМ РЕК ВЕРХНЕАМУРСКОГО БАССЕЙНА.....	90
А. А. Эрдынеев СОВРЕМЕННАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ДЗЕРЕНЫ В КЫРИНСКОМ РАЙОНЕ.....	92

МОЛОДЕЖЬ, ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Д.С. Белозерова ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОСНОВАНИЙ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ ХИМИЧЕСКОГО ЗАКРЕПЛЕНИЯ.....	95
И.М. Богодухов, В.С. Жегалов, Г.С. Жегалов, Н.Е. Шилов МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ С ПОМОЩЬЮ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ИМПУЛЬСНОГО УСТРОЙСТВА.....	96
Н.О. Воронов УСЛОВНЫЕ ЗОНЫ ВОЗМОЖНЫХ ДЕФЕКТОВ ПАЙКИ КОЛЛЕКТОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА.....	98
И.О. Горлов ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ.....	100
Г.В. Ерохин МОДЕРНИЗАЦИЯ ГЛУХОДОННОГО ПОЛУВАГОНА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРУПНОТОННАЖНЫХ ФИТИНГОВЫХ КОНТЕЙНЕРОВ.....	101
К.О. Куркин ОБНАРУЖЕНИЕ СКРЫТЫХ ДЕФЕКТОВ ЛИТЬЯ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ТЕЛЕЖЕК ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ.....	102
А.С. Марков СИСТЕМА КОРРЕКЦИИ НАПРАВЛЕНИЯ СВЕТОВОГО ПОТОКА ФАРЫ ЛОКОМОТИВА.....	105
А.Ю. Прохоров ВЛИЯНИЕ РАЗНОСТИ ШАГА СОСЕДНИХ ЗУБЬЕВ МНОГОРЕЗЦОВОЙ ГОЛОВКИ НА ДИНАМИКУ ПРОЦЕССА ТОЧЕНИЯ В ЦЕНТРАХ НЕЖЕСТКОГО ВАЛА.....	107
А.А. Рыбас, Е.А. Пешкова СОЗДАНИЕ И ОТЛАДКА УСТРОЙСТВА МОДУЛЯЦИИ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ ПРИ ТОЧЕНИИ.....	107

С.Л. Савицкий	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ПРЕДОХРАНЕНИЯ ПОРОД ОТ ПРОМЕРЗАНИЯ ЗАТОПЛЕНИЕМ.....	109
А.В.Самсонов, А.С. Красноперов	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ И КАЧЕСТВА ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕЖЕСТКИХ ВАЛОВ.....	110
Е.Д.Семенов	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛОГАБАРИТНОГО АВТОМОБИЛЯ МОЛОКОВОЗА НА БАЗЕ АВТОМОБИЛЯ "ГУРАН-2318".....	112
Х.К. Хачатурян	
ЛЕЗВИЙНАЯ ОБРАБОТКА НАПЛАВЛЕННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.....	114
С.М. Цыдыпова	
ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ НА ПРИМЕРЕ БОКОВОЙ РАМЫ ТЕЛЕЖКИ МОДЕЛИ 18-100.....	116
А.С. Шикунц	
ПЕРСПЕКТИВЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОТКРЫТЫМИ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ.....	117

МОЛОДЕЖЬ, ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА

А.И. Алексеева, Т.А. Быков	
АНАЛИЗ ДОСТУПНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ.....	119
Е.В. Гуров	
К ВОПРОСУ ФОРМИРОВАНИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА В СТРОИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ РОССИИ.....	121
С.О. Зотов, Е.А. Стоянова	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	123
Н.С. Клюева	
ТЯЖЕЛОВЕСНОЕ ДВИЖЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ.....	125
И.А. Кожемякина	
ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ.....	128
Е.С. Кость	
ЕДИНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР, КАК ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА.....	129
Г.С. Ларионова	
ИННОВАЦИИ В ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗКАХ - ПОВЫШЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТАТУСА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	131
Д.А. Мартюшов, Н.А. Арапова	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕТСКИХ УДЕРЖИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ДЕТЕЙ В АВТОМОБИЛЕ.....	133
Л.В. Минько, Н.В. Измайлова	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТОВАРООБМЕНА.....	136
Е.П. Миронова	
АНАЛИЗ УЧАСТКОВОЙ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ.....	138
С.С. Сивова	
О РАСЧЁТЕ ЭЛЕМЕНТОВ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ КАК БАЛОК НА УПРУГОМ ОСНОВАНИИ.....	141

Я.А. Сухоруков	
ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ РОУДРЕЙЛЕРНЫХ ПЕРЕВОЗОК В РОССИИ.....	143
Т.И. Черненко	
ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ МЕДНОГО КОНЦЕНТРАТА.....	145
Е.А. Чечерина	
УМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА "СТРАЖЕ" БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ.....	146
В.Е. Ярилов	
ИЗНОС В ПАРЕ ТРЕНИЯ "КОЛЕСО-РЕЛЬС".....	148

МОЛОДЕЖЬ И ОБРАЗОВАНИЕ

А.А. Аюшиев, А.И. Котяев	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ФАКУЛЬТЕТА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА ЗАБГУ.....	152
А.Е. Бакшеев	
АКТИВИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ.....	153
Н.С. Ерохина	
РОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.....	155
А.А. Зуева	
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВАХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ "ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ".....	157
Н.О. Колесник,	
ФОРМИРОВАНИЕ ЛИДЕРСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ У СТУДЕНТОВ АФК ДЛЯ РАБОТЫ С ЛИЦАМИ С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ.....	159
А.В. Лиханова	
УЧАСТИЕ ВЫПУСКНИКОВ ШКОЛЫ ЛИДЕРСТВА ЗАБГУ В СТУДЕНЧЕСКОМ САМОУПРАВЛЕНИИ.....	162
Е.А. Лоткова	
К ВОПРОСУ О ПРЕОДОЛЕНИИ ДИСБАЛАНСА МЕЖДУ РЫНКОМ ТРУДА И СИСТЕМОЙ ОБРАЗОВАНИЯ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	164
Мунхбаяр Сарантуяа, А.А. Шабонова	
К ВОПРОСУ О ПРЕПОДАВАНИИ РУССКОГО ЯЗЫКА В МОНГОЛИИ.....	166
С.А. Рожкова	
РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ СРЕДСТВАМИ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА.....	167
Э. Цэрэнчимэг, Л. Уугансарнай	
ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ MOODLE В ОБУЧЕНИИ.....	170
К.С. Якимова	
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УРОВНЯ ШКОЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ НА ТЕЧЕНИЕ АДАПТАЦИОННОГО ПЕРИОДА СОВРЕМЕННЫХ ПЕРВОКЛАССНИКОВ.....	172

МОЛОДЕЖЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

К.С. Балбекина, А. А. Солодухина, Л. К. Терешкова	
ИНТЕГРИРОВАННАЯ АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ.....	174
Е.А. Беломестнов	
ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ БЕСКОНТАКТНОГО ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА РЕАЛЬНОГО МИРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЕЙ.....	175

Д.А. Вяткин	
ОБ ОДНОЙ ОЦЕНКЕ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМА ХОАРА.....	175
Ю.В. Газинская	
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АНАЛИЗА ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА.....	177
А.А. Захаров, А. В. Блинников	
СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ УМНОГО ДОМА НА БАЗЕ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ И БИБЛИОТЕКИ OPENCV.....	179
Я.О. Колмакова	
ВИРТУАЛЬНАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО МУЗЕЮ ДЕКАБРИСТОВ (Г. ЧИТА).....	180
Ю.К. Кузвесова	
КРАУНФАНДИНГ - НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА БУДУЩЕЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	182
А.В. Курмазов	
РЕАЛИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ "УСТРАНЕНИЕ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА" В ХИЛОКСКОМ РАЙОНЕ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ.....	184
Т.А. Маркова	
СОВРЕМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	186
М.Ш. Муртазина	
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЕ БАЗАМИ ДАННЫХ В ОБЛАЧНЫХ СРЕДАХ.....	187
Д.Н. Пархоменко	
ИНФОГРАФИКА КАК СРЕДСТВО ВИЗУАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ.....	189
С.С. Потетенев	
РАЗРАБОТКА И МОДЕРНИЗАЦИЯ МОДУЛЕЙ ЯДРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX НА ПРИМЕРЕ МОДУЛЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ РАБОТЫ С ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМОЙ.....	190
О.А. Толстокоренко	
РАЗРАБОТКА ВЕБ-ОРИЕНТИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ "СЛУЖБА ДОСТАВКИ" ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО БИЗНЕСА.....	192
А.И. Швалова	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИНФЛЯЦИИ РЕГРЕССИОННЫМИ МОДЕЛЯМИ.....	194

Компьютерная верстка - Чернова Ю.Г.

Корректор - Девикова И.Б.

Лицензия ИД № 03077 от 23.10.00.

Подписано в печать 23.03.2015. Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman

Формат 60x84 ¹/₁₆. Усл. печ. л. 16,6 Тираж 230. Заказ № 41/2015.

Отпечатано в редакционно-издательском центре ЧГМА

672090, Чита, ул. Горького, 39-а.