

Российская академия наук
Кольский научный центр
Мурманский морской биологический институт

ПРОБЛЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

**МАТЕРИАЛЫ XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ**

ТОМ II

**ФОРУМ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ
ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

(г. Мурманск, май 2014 г.)

Мурманск
2014

УДК 501/502/504/(98)

Проблемы арктического региона. Материалы XIV международной научной конференции студентов и аспирантов. Том II. Форум студентов и аспирантов: Тезисы докладов. (г. Мурманск, май 2014). – Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2014. – 150 с.

Международную научную конференцию студентов и аспирантов
«ПРОБЛЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА»
проводят:

*Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН
Мурманский государственный гуманитарный университет
Мурманский государственный технический университет
Кольский филиал Петрозаводского государственного университета
Российский фонд фундаментальных исследований*

В сборнике представлены тезисы докладов 14-ой международной научной конференции студентов и аспирантов «Проблемы арктического региона». В книгу вошли результаты научной работы студентов различных вузов и их филиалов, в том числе базовых кафедр Кольского научного центра. Тематика представленных докладов включает исследования, связанные с биологическими, медицинскими, экологическими проблемами, проблемами физики, химии, техническими проблемами, проблемами экономики и социальными проблемами Арктического региона.

В авторской редакции

Редколлегия:

С.М. Черняков, к.х.н. Н.Е. Касаткина, к.г.н. Д.В. Моисеев

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Российского фонда фундаментальных исследований*

© ММБИ КНЦ РАН, 2014

*Оригинал-макет данного издания является собственностью ММБИ КНЦ РАН, и его
репродуцирование (воспроизведение) любым способом без согласия Института запрещается*

Russian Academy of Sciences
Kola Science Centre
Murmansk Marine Biological Institute

CHALLENGES FOR THE ARCTIC REGION

**PROCEEDINGS OF THE XIV INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
FOR STUDENTS AND POST-GRADUATES**

VOLUME II

**FORUM FOR STUDENTS AND POST-GRADUATES
THESES OF REPORTS**

(Murmansk, May 2014)

Murmansk
2014

UDC 501/502/504/(98)

Challenges for the Arctic Region. Proceedings of the XIV International Scientific Conference for Students and Post-graduates. Vol. II. Forum for Students and Post-graduates. Theses of reports. (Murmansk, May 2014). – Murmansk: MMBI KSC RAS, 2014. – 150 p.

XIV International Scientific Conference for Students and Post-graduates
«CHALLENGES FOR THE ARCTIC REGION»

Is held by:

*Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS
Murmansk State Humanities University
Murmansk State Technical University
Kola Branch of the Petrozavodsk State University
Russian Foundation for Basic Research*

This publication contains proceedings of the XIV International Scientific Conference for Students and Post-graduates «Challenges for the Arctic Region». Among the authors are students at different institutions of higher education of Russia including base faculties for the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences. Papers submitted by the participants are devoted to biological, medical, environmental, physics, technical, economical and social aspects of challenges that are faced by the Arctic Region.

Published in authors' redaction

Editorial Board:

S.M. Chernyakov, N.E. Kasatkina, Ph.D., D.V. Moiseev, Ph.D.

Published under financial support from the Russian Foundation for Basic Research

© MMBI KSC RAS, 2014

This publication is the property of the Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS. No use of this publication may be made for resale or for any other commercial purpose whatsoever without prior permission in writing from the owner.

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА (НА ПРИМЕРЕ Г. ПОЛЯРНЫЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ)

В.В. Данилова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: danilovavv92@mail.ru

Среди множества медико-биологических проблем в условиях Крайнего Севера особое место занимает адаптация человека к условиям среды обитания. Показателями действия внешней среды на организм человека могут служить изменения качественных и количественных характеристик крови. В настоящее время имеются многочисленные сведения об изменении морфологического состава периферической крови под влиянием экстремальных факторов Крайнего Севера (Соловьев, 2012).

Исследование проводили на базе КДЛ филиала МСЧ № 5 г. Полярный ФГБУЗ ЦМСЧ № 120 ФМБА России с использованием клинических методов гематологических исследований: определение СОЭ, концентрации гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитарная формула. В обследовании участвовали практически здоровые мужчины (n=432) и женщины (n=347), которые были разделены на три возрастные группы: младшая (I группа) – 20 - 30 лет; средняя (II группа) – 31 - 45 лет; старшая (III группа) – 46 - 60 лет.

Анализируя гематологические показатели крови, наблюдали, что концентрация гемоглобина у мужчин во всех возрастных группах укладывается в пределы физиологической нормы. У обследованных I группы показатель находится вблизи верхней границы физиологической нормы и достигает максимального значения по сравнению с другими возрастными группами. Во II и III группах наблюдается тенденция к снижению. Концентрация гемоглобина у женщин варьирует в зависимости от возраста. Однако, снижения с возрастом у женщин, в отличие от мужчин, не происходит. Содержание эритроцитов как у мужчин, так и у женщин в I группе сдвинуто к верхней границе физиологической нормы, во II и III группах находится в пределах

нормы. Анализируя данные по СОЭ, наблюдали, что у мужчин в I и II группе показатель находится в пределах физиологической нормы. В III группе СОЭ выше нормы. У женщин СОЭ в I группе находится в пределах физиологической нормы, во II и III группах – выше нормы.

Количество лейкоцитов у мужчин в I группе выше физиологической нормы. Во II и III группах наблюдается тенденция к снижению количества лейкоцитов. У женщин количество лейкоцитов в периферической крови варьирует в зависимости от возраста, однако снижения с возрастом не происходит. Содержание сегментоядерных нейтрофилов как у мужчин, так и у женщин во всех возрастных группах находится в пределах физиологической нормы. Количество моноцитов у мужчин в разных возрастных группах изменяется неоднородно: снижения количества моноцитов с возрастом не происходит. У женщин показатель в пределах физиологической нормы, наблюдается снижения количества моноцитов с возрастом. Анализируя данные по количеству лимфоцитов в периферической крови, наблюдали, что у мужчин во всех возрастных группах показатель укладывается в пределы физиологической нормы и изменяется неоднородно. У женщин варьирует в зависимости от возраста (Троценко, 2011).

Таким образом, сравнительный анализ полученных данных гематологических показателей с нормой не выявил значительных отклонений. В основном, все средние значения находятся в пределах физиологической нормы. В результате проведенного исследования изучены изменения и выявлены следующие закономерности гематологических показателей крови у населения Крайнего Севера в зависимости от возраста: увеличение концентрации гемоглобина, содержания эритроцитов и лейкоцитов в более молодом возрасте как у мужчин, так и у женщин; увеличение лимфоцитов только у женщин; увеличение СОЭ у мужчин и женщин более старшего возраста.

Л и т е р а т у р а

Соловьев В.С. Параметры красной крови у новопоселенцев Севера [Текст]/ В.С. Соловьев, С.В. Соловьева. А.В. Елифанов, С.В. Панин // Вестник Тюменского государственного университета. 2012. № 6. С. 123-134.

Троценко, А. А. Влияние окружающей среды на неспецифический иммунитет жителей Республики Карелия и Мурманской области [Текст]: автореф. на соиск. ученой степ. канд. био. наук: 03.02.08 – экология (биология) / А.А. Троценко. М, 2011. С. 13-24.

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ ЛИСТЬЕВ БЕРЁЗ

К.М. Кулеш, А.С. Исаева

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: neirohirurg@murmanmed.ru

В связи с активным изучением флуктуирующей асимметрии (ФА) листьев древесных растений – характеризующей нарушения гомеостаза в процессе онтогенеза – воз-

никает необходимость в использовании адекватных методов статистического анализа, поскольку ФА – это интегральный показатель, суммирующий ряд морфологических параметров. Это ограничивает применение таких статистик, как среднее квадратическое отклонение, доверительный интервал, коэффициент вариации или ковариацию, поскольку правила деления дисперсий в статистике не разработаны.

Цель работы – выбор методов для статистического анализа ФА листовой пластинки берёз.

Работа проводилась на двух группах листьев собранных в сентябре: с брахибластов (2012 г.) и ауксибластов (2013 г.). С брахибластов нижней части кроны 10-ти деревьев собирали по 10 листьев. Отбор листьев проводили в следующих районах города Мурманска: 1 – угольная база (рядом с Кольским заливом), 2 – озеро Семеновское (прибрежная зона, напротив лодочной станции), 3 – Долина Уюта (в 100 метрах от дороги), 4 – школа №23, 5 – детский сад №110 (рядом с детской площадкой). С ауксибластов: 1 – перекрёсток ул. Транспортная/Ленинградское шоссе (в сторону Североморска), 2 – улица Беринга (спуск), 3 – Шевченко (рынок), 4 – Мир (остановка Чумбарова-Лучинского), 5 – ул. Шевченко/пер. Якорный, 6 – улица Беринга (лесная зона). Пробные площади располагали по принципу возрастания техногенной нагрузки в непосредственной близости от проезжей части.

У листьев измеряли по пять билатеральных признаков с точностью 0,1мм. Показатель ФА выражается десятичной дробью, представляющей отношение различий признака на правой и левой сторонах к сумме промеров листа (Захаров, 2000). Статистический анализ выполняли в программе MS Excel 2010.

Первоначальный этап – сравнение средних значений и размаха вариации ФА. Средняя величина ФА листовой пластинки представляет собой обобщённую характеристику только при нормальном распределении. Для характеристики отклонения признака использовался размах вариации. Размах колебаний ФА листьев ауксибластов больше, чем у листьев брахибластов во всех случаях. Можно предположить, что большая ФА листьев ауксибластов – онтогенетическая особенность берёз.

Для оценки распределения ФА на пробных площадях, строили вариационные ряды. Выявили, что распределение ФА листьев брахибластов стремится к нормальному, по сравнению с ауксибластиками.

После определения типа распределения в анализе ФА используют непараметрические критерии, если распределение отличается от нормального. Распределение показателей ФА листьев брахибластов стремится к нормальному. В случае со значениями вариационных рядов ФА листьев ауксибластов, распределение отличается от нормального и для дальнейшего анализа необходимо использовать непараметрические критерии для оценки ФА в зависимости от выборок: критерий Манна-Уитни, критерий Краскела-Уоллиса, критерий Колмогорова-Смирнова и др. В нашем исследовании использовали медианный критерий для проверки гипотезы о нормальности распределения и равенстве медиан. Применение медианного критерия удобно тем, что в отличие от других непараметрических критериев, данный метод позволяет сравнивать не две, а несколько выборок между собой. В ходе расчётов критериальное значение медианного критерия получилось больше, чем табличное. Соответственно, гипотеза нормальности распре-

ления не подтвердилась, и медианы показателей ФА в исследуемых выборках не были равны между собой, то есть площадь листьев ауксибластов изменяется на участках с разным уровнем техногенной нагрузки.

АДАПТАЦИЯ РЕЧНЫХ ГОЛЬЯНОВ (*RHOXINUS PERCNURUS*) В АКВАРИУМЕ – МОДЕЛИ

М.О. Лукьянова, Е. П. Миттоева

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: lukianova.m@yandex.ru

Современному человеку не хватает общения с живой природой. Поэтому люди разводят в аквариумах рыб. Большею частью – это обитатели тропических водоемов, но в последнее время все чаще стали содержать в аквариумных условиях отечественных пресноводных рыб и других водных животных, которые менее требовательны к химическому составу, подогреву воды, и не погибнут от незначительного ее понижения, так как для их содержания необходим холодноводный аквариум. Наиболее пригодны для адаптации и содержания в аквариумных условиях такие рыбы как: карась, карп, линь, колюшка, вьюн, гольян. Адаптация пройдет более успешно, если будут созданы условия аквариума биотопа мелкого водоема и выловлена молодь рыб, а не взрослые особи.

Цель: адаптировать речных гольянов в аквариуме-биотопе.

Модель любого биотопа в своем роде уникальная экосистема, он является прекрасным учебным пособием для изучения флоры и фауны. Мы можем рассматривать процессы, происходящие в данной модели и проводить аналогии с естественными экосистемами, проследить трофические цепи.

Исследуемый аквариум – биотоп прямоугольной формы, размером 40*40*90 см, объемом 144 л с илистым дном (5-12см), располагался на подоконнике, что обеспечивало ему естественный световой режим в течение всего года. Температура воды в аквариуме – модели менялась в зависимости от температуры воздуха за окном, (температура воды 6 °С, за окном минус 25 °С; температура воды 18 °С, за окном минус 4 °С). Зимой наблюдалось обледенение окна и поверхности воды в аквариуме (тонкая корочка льда 1 мм у стенки, граничащей с окном). Восполнение испарившейся из аквариума – модели воды, производилось раз в месяц. Уровень воды в аквариуме понижался за этот период на 5см. Фауна и флора модели представлена различными видами беспозвоночных животных и микроорганизмов (пополнение происходит один раз в год). Водные и прибрежные растения, являются продуцентами, у которых ежегодно в середине марта, когда пригревает солнце и температура повышается, наблюдается цветение и прирост биомассы. В ходе исследования было установлено, что данная модель мелкого водоема работает практически автономно и соответствует режиму естественного водоема, поэтому подойдет для адаптации и содержания мелких холодноводных видов рыб, таких как гольяны.

Речные гольяны в количестве 13 особей (размеры их составляли от 5 до 10 см в длину) были выловлены 17 января 2014 года из реки Кола в районе п. Лопарское для адаптации и дальнейшей акклиматизации в холодноводном аквариуме – модели для изучения и исследования. Участок реки Кола, где были выловлены гольяны, представлял собой крутой склон с площадкой для схода к реке, берега поросшие кустарниками, река порожистая, дно гравийно-песчаное, глубина реки около берега 1.5 метра, вода прозрачная. Температура воздуха на момент вылова – 20 °С, воды 2 °С. Рыбы были высажены в канну для дальнейшей транспортировки в центр «Лапландия». За время транспортировки рыб (1 час 22 минуты), насыщение воды кислородом производилось с помощью резиновой груши и распылителя через каждые 20 минут. Температура воды в емкости за время транспортировки повысилась на 6 °С и составила 8 °С.

При пересадке гольянов в аквариум – модель необходимо было понизить температуру до 8 °С (во избежание теплового шока). Для того, чтобы понизить температуру воды в аквариуме – модели необходимо было воду охладить с помощью снега. Часть снега была взвешена на электронных весах (700 г) и помещена в аквариум – модель. По истечении 3 минут, когда снег растаял, была измерена температура воды, она понизилась на 1 °С (10 °С). Экспериментально вычислили, что изменению температуры на 1 °С соответствует добавление 700 г снега, следовательно, чтобы понизить температуру на 3 °С необходимо внести 2100 г снега.

Приведя в соответствие температуру воды в аквариуме – модели (8 °С), гольяны были высажены в аквариум-модель. Попав в другие условия, рыбы моментально скрылись в укрытиях. Такое поведение рыб продолжалось в течение 14 дней. К месту кормления подплывали только в вечернее время и в отсутствие около аквариума человека. По истечении 14 дней рыбы приплывали к месту кормления, быстро хватали корм и уплывали в укрытия. Такое пугливое поведение гольянов продолжалось в течение 7 дней. По истечении 21 дня, рыбы стали выплывать на открытые места, спокойно подплывали к корму и только при приближении человека и чистки стенок в аквариуме, быстро уплывали в укрытия. Спустя 28 дней гольяны спокойно реагировали на приближение человека к аквариуму, брали корм и не прятались в укрытия, но попытка сфотографировать рыб во время кормления не удавалась. Через 43 дня рыбы спокойно реагировали на вмешательство во внутреннюю часть аквариума, подплывали к месту кормления. Рыбы следят за передвижением человека по кабинету и передвигаются в сторону его местоположения. Размер рыб увеличился на 1 см, количество рыб не изменилось (13). Кожные покровы рыб чистые, окрас яркий, что свидетельствует о правильном содержании и успешной адаптации рыб в искусственно созданном аквариуме–биотопе.

В результате опыта по адаптации гольянов было установлено, что:

- аквариум-модель – замкнутая экосистема, о чем свидетельствует присутствие в трофической цепи всех звеньев;
- уравновешенный, сбалансированный подбор обитателей аквариума по их «профессиональному» назначению в модели экосистемы — важное условие ее длительного здоровья;

- адаптация речных рыб возможна в любое время года, если есть холодноводный аквариум - модель, специальное оборудование, которое используется для понижения температуры воды в данном аквариуме;
- понизить температуру воды можно, с помощью снега и льда, вычислив его количество;
- транспортировка рыб возможна при наличии специальной емкости (канны с двойной крышкой), механического насыщения воды кислородом через каждые 20 минут и по возможности быстрой доставки до места назначения;
- аквариум необходимо оборудовать укрытиями, термометром, помпой, которая будет создавать ток воды, и насыщать воду кислородом, одну часть густо засадить растениями, поверхность аквариума закрыть покровными стеклами;
- в качестве корма использовать живые и дополнительные корма животного и растительного происхождения;
- адаптационный период проходит за 43 дня без последствий для жизнедеятельности речных голянов, если соблюдены все условия по адаптации холодноводных рыб;
- разнообразные корма способствуют росту и развитию рыб (размер голянов увеличился на 1 см).

ДИНАМИКА ДРИФТА В ПЕРИОД ВЫПУСКА ИСКУССТВЕННО ВЫРАЩЕННОЙ МОЛОДИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ В Р. УМБА

А.М. Николаев

Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича, г. Мурманск, Россия
e-mail: nikolaev@pinro.ru

Основной проблемой осуществляемого в течение нескольких десятилетий искусственного выращивания молоди атлантического лосося до стадии «близкой к покатной» является низкая адаптивная способность выпускаемых трехлеток (Бакштанский и др., 1980; Шустов и др., 1980; Черницкий, Лоенко, 1990). Причины этого связаны с неудовлетворительным физиологическим состоянием (Алексеев и др., 2007), поведенческой неготовностью к жизни в естественной среде и слабой тренированностью, ведущей к неспособности противостоять потоку (Орлов, 2007). С 2003 г. с целью уменьшения степени доместикации на рыбоводных заводах Мурманской области было решено сократить срок выращивания молоди семги до возраста годовика, а выпуск осуществлять в апреле под лед. Последующие исследования показали, что при раннем выпуске у адаптируемой молоди быстро приходят в норму основные физиологические показатели (Алексеев, Балашов, 2007). Тем не менее, контрольные обловы показали, что выживаемость в реке по-прежнему остается не-

высокой. Поскольку причины повышенной смертности могут быть связаны с недостаточным развитием кормовой базы в период выпуска, нами были осуществлены исследования с целью оценки количественных и качественных показателей суточной динамики дрефта в р. Умба в апреле 2014 г. за неделю до выпуска молоди Умбским рыбоводным заводом (УРЗ).

Отбор дрефта производился в нижнем течении р. Умба на перекате в районе УРЗ с периодичностью в 3 часа в течение суток с 14:00. В это же время методом электролова отлавливалась «дикая» молодь семги для оценки интенсивности питания. Сбор и обработка материалов осуществлялась по общепринятым методикам (Шустов, Широков, 1980) Температура воды на момент сбора материала составляла 0.1 °С.

В результате выяснено, что численные значения дрефта колебались в пределах от 325 до 1249 экз./м²/ч, значение биомассы – от 486 до 9016 мг/м²/ч. Доминирующей группой по численности были представители отряда двукрылых с преобладанием личинок Chironomidae и Simuliidae, достигающие до 50 % от общей численности всех организмов. Среди основных групп дрефта были также представители отрядов Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera.

Суточная динамика доминирующих групп организмов (Diptera, Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera) демонстрировала выраженную синхронность. Выделялись три пика, наибольший из которых приходился на ночные часы (23:00-2:00), а два меньших на периоды 11:00-14:00 и 17:00-20:00 соответственно. Наименьшие показатели численности наблюдались в утренний период (с 05:00 до 08:00). Наибольшее значение биомассы пришлось также на ночной период у представителей отряда Plecoptera и составила 6662 мг/м²/ч, численность – в 125 экз./м²/ч.

У «диких» пестряток семги (исследовано 20 экз.) наполнение желудков составило 3-4 балла, что свидетельствует об их высокой пищевой активности. Содержимое пищевого комка повторяло распределение организмов в пробах дрефта. Выявленные высокие количественные показатели дрефта наряду со способностью молоди интенсивно питаться в условиях низкой температуры говорят о правильном выборе сроков выпуска рыболовной продукции, что позволяет надеяться на успешную адаптацию молоди заводского происхождения к естественным условиям.

Л и т е р а т у р а

Алексеев М.Ю., Балашов В.В. Динамика физиологических параметров искусственно выращенной молоди семги в процессе ее адаптации к естественным условиям / Современные проблемы физиологии и биохимии водных организмов / Материалы 2-ой научной конференции с участием стран СНГ. – Петрозаводск, 2007. – С. 11-12.

Алексеев М.Ю., Донецков В.В., Зубченко А.В. Сравнительная характеристика физиологического состояния молоди семги (*Salmo salar* L.) естественного и искусственно го происхождения в р. Умба // Вопросы ихтиологии. – 2007. – Т. 47. – №3. – С. 399-405.

Бакштанский Э.Л., Нестеров В.Д., Неклюдов М.Н. Поведение молоди атлантического лосося в период ската // Вопросы ихтиологии. 1980. – Т. 20. – №4. – С. 694-701.

Орлов А.В. Формирование адаптивного поведения у молоди лососевых рыб при искусственном разведении // Автореф. канд. биол. наук. – Борок. – 2007 – 26 с.

Черницкий А.Г., Лоенко А.А. Биология заводской молоди семги после выпуска в реку. Апатиты: Изд-во КНЦ АН СССР. – 1990. – 120 с.

Шустов Ю.А., Широков В.А. Методика изучения дрифта беспозвоночных в реке // Гидробиол. журн. –1980. – Т. 16. – № 3. – С. 100-102.

Шустов Ю.А., Щуров И.Л., Смирнов Ю.А. О сроках адаптации заводской молоди семги к речным условиям // Вопросы ихтиологии. – 1980. – Т. 20. – Вып. 4. – С. 758-761.

КОМФОРТНОСТЬ ПРОЖИВАНИЯ – ФАКТОР СОЦИАЛЬНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ГРАЖДАН

В.Е.Осауленко, О.А.Носкович

Мурманский государственный гуманитарный, г. Мурманск, Россия

e-mail: noskovich.lesia2011@yandex.ru

В работе представлены перспективные направления современного «зелёного» строительства, экологизации городской среды, комфортности проживания для обеспечения здоровья и социального благополучия граждан.

По методике американской организации Social Progress Imperative (SPI), ведущими факторами социального развития государства являются: доступ к базовым благам, условия для комфортного проживания и возможности для реализации потенциала развития. В Нью-Йорке были проведены исследования зон, где горожане чувствуют себя комфортно, оказалось, что все они связаны исключительно с «зелёными» зонами: скверами, парками. Биосоциальная сущность человека предопределяет его неразрывную и необходимую связь с природой.

Предложены различные решения для благополучия горожан: современные инженерные системы, ландшафтное проектирование, компенсационное озеленение, реабилитация территорий, технологические, планировочные и др. Ведь в городах проживает более 70 % граждан России и более 90 % населения региона.

В городе Мурманске за полярным кругом дискомфортный климат с проблематикой климатических флуктуаций усиливает воздействие постоянного смога, что отрицательно сказывается на физическом и эмоциональном состоянии горожан. И бесспорно вредны так называемые гомогенные и агрессивные поля... Чтобы Мурманск сделать «зеленым» городом, необходимо учитывать климатосоставляющие факторы, без которых работы по озеленению не будут выполнены полноценно. Использовать можно растения, которые способны расти за Полярным кругом и радовать северян: березы бородавчатая и извилистая, ивы (козья, сизая, мохнатая, чернеющая), клен остролистный, липа сердцевидная, лиственница сибирская, осина, рябина; тополь душистый; черемуха обыкновенная; боярышник; жимолость; карагана древовидная (желтая акация); кизильник блестящий; малина обыкновенная; роза (шиповник); сирень венгерская; таволга (спирея), яблоня, травянистые растения. Все эти растения быстро растут, подавляют шум, морозоустойчивы.

В г. Мурманске каждый год проводится смотр-конкурс «Мой зеленый город – мой уютный дом». В нем принимают участие жители города, организации, осуществляющие управление многоквартирными жилыми домами, ТСЖ, ЖСК, магазины, общественные и иные организации, предприятия и учреждения, расположенные на территории города Мурманска. В 2011 году было подано всего несколько заявок на участие в конкурсе, с каждым годом их количество в разы увеличивается.

В июне 2012 года во время полевой практики студенты-экологи работали на территории Мурманского государственного гуманитарного университета. В течение одного дня было высажено более 1000 экземпляров рассады различных цветов. Спустя год пропалывали растения и убедились, что растения благополучно прижились. Предлагаем учреждениям, учебным заведениям участвовать в конкурсе, чтобы к 100 – летию Мурманск стал красивее, моложе и комфортнее.

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ЛИСТЬЕВ РДЕСТА

К. А. Пронина, В. В. Индушко

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: cassiopa@yandex.ru

Рдесты (*Potamogeton*) играют значительную роль в функционировании водоемов Мурманской области и представляют важнейшую группу водных макрофитов.

Цель работы: Оценить изменения морфо-анатомических параметров листовой пластины Рдеста альпийского (*Potamogeton alpinum* Balb.) на разных стадиях развития.

Исследовался гербарный материал, собранный на озере Семеновское г. Мурманска 8 августа 2012г., на глубине 80-60 см; прозрачность водоема по диску Секки - 1 м. Измерялись листовые пластины на побегах у 4, 7 и 10 листьев (и 2, 4, 7 на молодых побегах), эпидермальные клетки измерялись на адаксийной стороне в средней части листа (у края листовой пластины, у центральной жилки и между ними) на микроскопе «Биомед-4» с помощью окуляр-микрометра. Статистическая обработка проводилась с помощью программного пакета MS Excel2010.

Анализ листовой серии разновозрастных побегов показал, что наибольших размеров листья достигают в 15-20 см от поверхности воды (это 10-12 лист на побеге), где происходит максимальное поглощение солнечной энергии (Лукина, Смирнова 1988). Последние листья (13,14) на побеге являются плавающими, что характерно для данного вида и отличаются меньшими размерами. Ширина подводных листовых пластин широко варьирует, от 4 до 11 мм. Наименьшие размеры характерны для первых и последних листьев на побеге.

Сравнение размеров клеток с разных частей листовой пластинки (верхушка, средняя часть листа, основание) показало, что наибольшие значения наблюдаются в центральной части листовой пластинки в районе центральной жилки. При этом наибольшие значения длины и ширины клеток отмечены для листьев, располагающихся в верхней части побегов.

Таким образом с развитием растения происходит увеличение клеток и соответственно органов растения. Максимальные размеры клеток наблюдаются у центральной жилки, что связано с развитием проводящего пучка и системы межклеточков (от 20 до 56 мкм).

РОЛЬ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ В ПОДГОТОВКЕ СПОРТСМЕНОВ-ЛЫЖНИКОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

И.В. Харитонова

***ФГАОУ ВПО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М. В. Ломоносова» Филиал, г.Коряжма, Россия***

e-mail: lvh1972@yandex.ru

Существующее положение дел в спортивном спорте обуславливает предъявление высоких требований к качеству построения тренировочного процесса, а также эффективности его реализации в условиях соревновательной деятельности.

В целях роста спортивных достижений лыжников актуальны поиски пути повышения работоспособности спортсменов. Самое главное качество, которое превалирует в лыжных гонках – это выносливость.

На улучшение результатов влияют разнообразные факторы: частота тренировок, их качество, физическое и психическое состояние спортсменов, погодные условия, правильное питание спортсменов, и другие.

В условиях Севера погодные условия в большей мере определяют результативность тренировок: около шести месяцев из двенадцати установлен снежный покров, что способствует эффективности тренировок спортсменов-лыжников.

Среди других погодных условий можно выделить и температурный режим, и силу ветра, освещенность трассы. Так, особенно сильное отрицательное воздействие оказывают слепящие солнечные лучи, отраженные от снежного покрова, что делает тренировки в весенний период зачастую сложными.

После периода летних и осенних тренировок, в зависимости от неодинаковой тренировочной и соревновательной нагрузок, процесс вхождения в зимний период должен быть построен максимально грамотно. Классическая схема тренировки подразумевает сначала развитие выносливости, а уж затем выработка скорости. На начальной стадии подготовки важно заложить основу, при этом не следует стремиться к высокому темпу. Выработав за летние месяцы достаточный уровень общей выносливости, в дальнейшем можно переходить к более скоростным тренировкам.

Нами было проведено исследование, показывающее, как влияют погодные условия нашего региона на подготовку спортсменов-лыжников.

При правильно подобранной схеме тренировки могут продолжаться в течение всего года, включая и летние месяцы. При этом меняется только их форма, что способствует повышению качества тренировок и улучшению результатов.

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПТИЦ ПОСЕЛКА УМБА В ЗИМНИЙ ПЕРИОД 2013-2014 гг.

М.Н. Харламова, Р.В. Житова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: kafbio@mshu.edu.ru

Изучение авифауны Кольско-Беломорского района велись еще в XIX веке, однако подавляющее большинство исследований было проведено в местах обитания птиц, не подверженных антропогенному воздействию. Целью данного исследования стало изучение состава орнитофауны пос. Умба в зимний период в сравнительном аспекте. В задачи работы входили: учет видового состава авифауны, сравнение полученных данных о составе орнитофауны с результатом предшествующих исследований, выборочный количественный учет представителей авифауны и выявление связи состава и численности орнитофауны с климатическими условиями (температурой). Объектом исследования были птицы пос. Умба, встреченные в зимний период, предметом – состав орнитофауны и его изменения. Была выдвинута также следующая гипотеза: видовой состав птиц, встречающихся в зимний период в поселке, обладает относительной стабильностью, но может меняться в зависимости от конкретных климатических условий. Основным методом исследований был маршрутный метод, его протяженность составила 5.5 км (ширина учетной полосы – 100 м). Наблюдения проводились в зимний период 2013-2014 гг.

Пос. Умба находится в южной части Мурманской области, на Терском берегу Канда-лакшского залива Белого моря.

В 2013 г. видовой состав орнитофауны пос. Умба в зимний период был представлен 11 видами: кряквой (*Anas platyrhynchos*), рябчиком (*Tetrastes bonasia*), сизым голубем (*Columba livia*), пестрым дятлом (*Dendrocopos major*), сорокой (*Pica pica*), серой вороной (*Corvus (corone) cornix*), вороном (*Corvus corax*), буроголовой гаичкой (*Parus montanus*), большой синицей (*Parus major*), домовым воробьем (*Passer domesticus*), обыкновенным снегирем (*Pyrrhula pyrrhula*). В период наблюдений 2014 г. не были зафиксированы такие виды птиц как пестрый дятел, рябчик и снегирь. Их появление было отмечено позже. Численность кряквы, сизого голубя, вороны серой и домового воробья увеличилась в 2014 г., численность большой синицы, ворона, буроголовой гаички осталась относительно постоянной.

В орнитофауне пос.Умба было выделено 3 экологические группировки птиц: урбофобы (ворона, обыкновенный снегирь, пестрый дятел, рябчик, буроголовая гаичка, большая синица), урбофилы (кряква, ворона), синантропы (сизый голубь, домовый воробей).

В целях проверки выдвинутой гипотезы был проведен статистический анализ данных методами непараметрической статистики, и были получены следующие результаты. Сравнивали переменные – численность встреченных видов птиц по данным за 2013-2014 гг. наблюдений с различной температурой воздуха: № 1 – (-1 °C); № 2 – (-4 °C); № 3 – (-7 °C); № 4 – (-12 °C). По критерию Вилкоксона различий между сравниваемыми переменными не было выявлено при любых сочетаниях. По критерию знаков были выявлены различия между переменными № 1 и № 2, № 1 и № 3, № 1 и

№ 4 и переменными № 2 и № 3. Поскольку критерий знаков – это парный критерий, то выявленные различия отражают зависимость численности отдельных видов от температуры среды обитания. Критерий Хи-квадрат, или критерий согласия Мак-Немара, проверял гипотезу о законе распределения сравниваемых сопряженных выборок. Обработка данных с помощью этого критерия выявила достоверные различия между всеми переменными в любых сочетаниях. Общий результат статистической обработки показал, что численность птиц пос. Умба определенного видового состава зависела от изменений температуры воздуха.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИКА И ПРОФИЛАКТИКА ГЕПАТИТА В

Р.С. Хужаев Р.С., А.Т. Перетрухина

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: rahmon255@mail.ru

Вирусный гепатит В по-прежнему остается серьёзной проблемой здравоохранения в связи с непрерывным ростом заболеваемости вирусом гепатита В (ВГВ) населения практически всех стран. Это определяет повышенное внимание к заболеванию, его эпидемиологии, актуальность и важность подбора рациональных методов диагностики и лечения.

Целью данной работы является проведение сравнительного анализа современных методов диагностики гепатита В.

Задачами исследования являются следующие:

1. Провести лабораторную диагностику биоматериала (крови) вирусоносителей и больных гепатитом В.

2. Оценить результаты биохимических и иммунохимических изменений крови при гепатите В.

Название семейства *Hepadnaviridae* происходит от греч. *hepar* (печень) и англ. *DNA* (ДНК). Это семейство ДНК-содержащих оболочечных вирусов, представлено двумя родами: *Orthohepadnavirus* (от греч. *orthos* – правильный) и *Avihepadnavirus* (от лат. *avis* – птица). Прототипным представителем семейства *Hepadnaviridae* и рода *Orthohepadnavirus* является вирус гепатита В, который был обнаружен под электронным микроскопом в 1970 году Д. Дейном. Вирус гепатита В передается восприимчивым лицам при контакте с кровью или другими жидкостями организма больных в острой стадии заболевания, но чаще – от людей с хроническими формами.

Важнейшими моментами эпидемического процесса при гепатите В являются: 1) парентеральный путь заражения; 2) длительное хроническое носительство; 3) вовлечение в эпидемический процесс лиц разного возраста; 4) наличие групп высокого риска заражения (наркоманы); 5) отсутствие сезонности заболевания. При заболевании формируется специфический иммунитет, который в большинстве случаев приводит к освобождению организма от вируса. Образование антител индуцируют три вирусных анти-

гена – HBs, HBc и HBe. Основным антигеном, индуцирующим протективные антитела, является HBs-антиген.

В терапии гепатита В используют интерферон и ингибиторы ДНК-полимеразы. Важнейшим и наиболее эффективным методом профилактики гепатита В является исключение попадания вируса при парентеральных манипуляциях, переливаниях крови. Для предотвращения передачи вируса половым путем принимают меры, аналогичные таковым при ВИЧ-инфекции.

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕРЗЛЫХ ГРУНТОВ ПРИ ОТТАИВАНИИ

П.И. Котов, Л.Т. Роман, М.Н. Царапов

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия
e-mail: kotovpi@mail.ru

В настоящее время наиболее распространенным лабораторным методом исследования оттаивающих грунтов являются компрессионные испытания. Время испытаний в зависимости от вида грунта может колебаться от 5 дней до 3 недель. Практически важной задачей является сокращение периода испытаний для получения достоверных значений осадок оттаивающих грунтов. Поэтому были разработаны 2 метода прогноза осадок.

Первый метод основан на регрессионном анализе около 400 испытаний грунтов различного вида и генезиса. На основе обобщения экспериментальных данных выявлена корреляция между физическими свойствами мерзлого грунта и коэффициентом оттаивания. Получены регрессионные уравнения для расчета коэффициента оттаивания для песка, супеси и суглинка. При этом абсолютная погрешность значений осадки, рассчитанных с использованием экспериментальных данных и полученных формул, для 84 % опытов с глинистыми грунтами и 95 % с песчаными не превышает 10 см при глубине оттаивания 1 м.

Второй метод основан на сокращенных экспериментальных исследованиях при бытовой нагрузке. Процесс консолидации грунта при оттаивании может занимать от 24 ч до 120 ч., поэтому для сокращения периода испытаний расчеты относительной осадки проводились на основе данных восьми часов с прогнозом изменения относительной осадки по степенной формуле. Восемь часов взяты произвольно, как средний рабочий день, если увеличить количество часов в испытании, то прогноз будет еще

точнее. Прогноз проводился на 48 ч., так как в большинстве рассмотренных случаев это было время окончания консолидации. В результате анализа данных грунтов ненарушенного сложения выявлена линейная зависимость относительной осадки на первой ступени и коэффициента оттаивания. Используя значения коэффициента оттаивания и относительную деформацию на первой ступени, по данным двух точек можно рассчитать коэффициент сжимаемости.

Для прогноза осадок мерзлых грунтов при оттаивании второй метод является наиболее точным. Так абсолютная погрешность значений осадки, рассчитанных с использованием экспериментальных данных и второго метода, для всех опытов с глинистыми грунтами не превышает 10 см, а песчаных 2 см при глубине оттаивания 1 м.

МИНЕРАЛОГИЯ ПРОЯВЛЕНИЙ ЗОЛОТА ПОРОЯРВИНСКОЙ ПЛОЩАДИ В ЮЖНО-ПЕЧЕНГСКОЙ ЗОНЕ

Ю.А. Кузнецова

***Апатитский филиал Мурманского государственного технического университета,
г. Апатиты, Россия
e-mail: Kuznecova1yulia@gmail.com***

Специализированные поисковые работы на золото проведены в пределах Южно-Печенгской подзоны ОАО «Центрально-Кольская экспедиция» в 2000-2004 гг. В частности, в результате проведенных работ установлено, что наиболее интересная группа золоторудных проявлений связана с линзами и линзовидными горизонтами метасоматических кварцитов и зонами окварцевания, которые были изучены детально на участках Брагино и Ансем (Ахмедов и др., 2004, Вороняева, 2008). Аналогичные образования Л.В. Вороняевой были выявлены и в северо-западной части Южно-Печенгской структурной зоны на Пороярвинской площади (участки Пороярвинский, Контактный, Тимофеевский, Исток и Светлановский).

На Пороярвинской площади участки проявления кварцитов расположены в пределах развития вулканогенно-осадочных пород песчаноозерской толщи, сложенной преимущественно метабазальтами, метаандезитобазальтами и их основными туфами (в настоящем виде это амфиболиты, хлорит-амфиболовые и хлоритовые сланцы, биотит-хлоритовыми и карбонат-хлоритовыми плагиосланцами).

Кварциты наблюдаются в виде серий линзовидных тел мощностью до 9 метров, прослеженных по простирацию на первые десятки метров, максимально до 100 м (на участке Светлановский). Контакты кварцитов с вмещающими сланцами и амфиболитами резкие, как правило, секущие сланцеватость вмещающих пород. По простирацию линзы могут переходить в зоны карбонат-кварцевого прожилкования.

Минеральный состав кварцитов относительно прост. Главный минерал кварц составляет от 80 до 98 об.% породы. В межзерновом пространстве кварца располагаются все остальные минералы – карбонат 1-5 об.%, амфибол до 20%, хлорит до 5%,

силлиманит до 5%, плагиоклаз - также до 5%, рудные минералы до 3% и углеродистое вещество. По преобладающему в составе силикату можно выделить амфиболовые (наиболее распространенные), хлоритовые и силлиманитовые кварциты, а также промежуточные разности.

Рудная минерализация в кварцитах рассеяно-вкрапленная, ее распределение подчеркивает полосчатость. В составе минерализации установлены сульфиды и их аналоги пирротин, халькопирит, пирит, арсенопирит, сфалерит и молибденит (последние два – единичные находки), минералы класса окислов магнетит, ильменит и рутил, а также самородные элементы – золото.

Содержание золота выше 1 г/т были установлены нами в штучных пробах кварцитов участков Тимофеевский, Контактный и Пороярви, в альбит-кварцевых метасоматитах проявления Загадка, а по результатам исследований Специализированной фирмы «Минерал» - также в пробах зоны карбонат-кварцевого прожилкования хлоритовых сланцах участка Аномальный. Таким образом, со всеми проявлениями арсенопирита в кварцитах и других метасоматитах связано появление минерализации золота. При этом микровключения золота выявлены в арсенопирите участка Аномальный, а в перекристаллизованных кварцитах – на границе скородита, замещающего арсенопирит, и кварца. Тем не менее говорить о непосредственной связи золота с арсенопиритом нельзя, поскольку значимое содержание золота 0.9-5.2 г/т установлено как в кварцитах с пирротиновой минерализацией без видимого арсенопирита (на участке Тимофеевский) и в кварцитах участка Пороярви, где сульфидная минерализация отсутствует вовсе.

К ВОПРОСУ ОБ ОПОЛЗНЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Д.А. Максимов

Горный институт Кольского научного центра РАН, г. Апатиты, Россия

e-mail: MaximoffDA@gmail.ru

Одним из основных негативных инженерно-геологических факторов, которые необходимо учитывать при строительстве магистральных трубопроводов, являются оползни.

Оценка опасности региона по геологическим факторам проводится в соответствии со СНиП 2.01.15-90 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения проектирования». В соответствии с этим СНиПом Мурманская область, в которой планируется строительство магистральных трубопроводов, является безопасной по таким факторам как: оползни, обвалы, селевые потоки и др.

Международная практика эксплуатации магистральных трубопроводов знает случаи, когда оползни являлись причиной большого количества аварий на магистральных трубопроводах, проложенных в районах, ранее считавшихся безопасными. Примером подобных трубопроводов может служить Андский трубопровод, пущенный в эксплуатацию в 1999 году и частично разрушенный оползнем в 2001 году.

В связи с этим необходимо критически оценивать данные о полной безопасности тех или иных регионов, в которых планируется строительство магистральных трубопроводов.

Факторами оценки опасности областей с точки зрения оползания грунтов могут служить следующие факторы:

- Сложный рельеф;
- Наличие несвязных геологических отложений;
- Отсутствие растительного покрова, связывающего породы.

Магистральный газопровод Териберка-Волхов может служить ярким примером подобной оценки. О рельефе по трассе газопровода можно судить по профилю по планируемой трассе газопровода Териберка-Волхов в пределах Мурманской области и сделать вывод о пересечении трассой районов с расчлененным рельефом (рис).

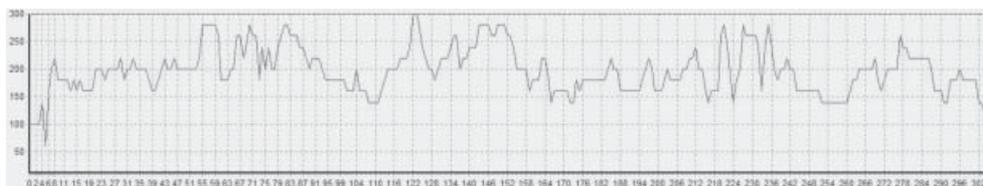


Рис. Профиль участка планируемой трассы Териберка-Волхов

Несвязные геологические отложения присутствуют на Кольском полуострове в виде ледниковых отложений, которые имеют мощность до нескольких десятков метров.

Таким образом, уже по двум факторам Кольский полуостров является потенциально районом потенциально опасным с точки зрения оползания грунтов и оползней, но, тем не менее, отсутствуют исторические данные об оползнях на данной территории. Это может быть связано с растительностью, корни которой связывают ледниковые отложения и не дают развиваться процессам оползания. Но данная ситуация может измениться со строительством магистральных трубопроводов, которое сопровождается освобождением от растительности трассы трубопровода с созданием технологического коридора, ширина которого может достигать километра.

Таким образом, необходимо критически подойти к вопросу оползневой безопасности Кольского полуострова при строительстве магистральных трубопроводов.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЮЖНОСОПЧИНСКОГО МАССИВА: НОВЫЕ ДАННЫЕ

Я.А. Мирошникова

Геологический институт Кольского научного центра РАН, г. Апатиты, Россия

e-mail: miroshnikova@geoksc.apatity.ru

Начиная с конца 80-х годов XX века, рудные объекты Мончегорского района обследовались на платинометальное оруденение. В сульфидных жилах НКТ и Сопчи были

установлены минералы платиновых металлов. Обнаруженные в последние годы медно-платиноидные руды массива НКТ связаны с тектоническими минерализованными трещинными зонами, представляющими собою хвосты вышезалегающих сульфидных жил главного рудного поля (Расслоенные интрузии..., 2004). В 2013 г. в ходе полевых работ исследовали объекты, расположенные в юго-восточной части Мончегорского рудного узла: два детальных участка в пределах Южносопчинского массива.

Южносопчинский массив расположен в центральной части Кольского региона, в зоне сочленения двух крупных раннепротерозойских расслоенных интрузивов – Мончеплутона и Мончетундровской интрузии. Массив простирается на 10 км в северо-западном направлении и, по данным бурения, погружается на юго-запад под углом около 60°. В конце 90-х гг. XX в. в его северо-восточной части поисковыми работами ОАО Центрально-Кольская экспедиция была выявлена платинометальная минерализация, ассоциирующая с сульфидной вкрапленностью (так называемая «Южносопчинская рудная зона»). Содержание суммы элементов платиновой группы и золота в метаморфизированных габброноритах, норитах и пироксенитах составляют в среднем около 2-3 г/т (Рундквист и др., 2012).

Таким образом, рудопроявления участков Южносопчинский и Южносопчинский-2 являются потенциально перспективными в составе рудного поля Мончегорского района. Однако их геологическое строение и литолого-структурный контроль ЭПГ минерализации пока исследованы не в полном объеме.

На данных участках средне-мелкозернистые метапироксениты вмещают серию крутопадающих крупнозернистых жил сложной морфологии и переменчивого состава: от преимущественно ортопироксенового до амфибол-плагиоклазового и кварц-плагиоклазового. Эти жильные тела содержат магнетитовую и сульфидную гнездово-вкрапленную минерализацию.

По морфологии и минеральному составу жилы исследованных участков, вероятно, близки к жилам юго-западной части жильного поля массива Ниттис-Кумужья-Травяная, не содержащим богатой сульфидной руды и также близки к образованиям Сопчинского жильного поля. Для жильных тел в восточной части Южносопчинского массива было выяснено, что именно с ними связано платинометальное оруденение, обнаруженное ранее работами производственных организаций. Аналитическое подтверждение высоких содержаний платиноидов в жилах на участках Южносопчинский и Южносопчинский-2 говорить о едином жильном поле двух участков с сульфидной и платинометальной минерализацией.

Л и т е р а т у р а

Расслоенные интрузии Мончегорского рудного района: петрология, оруденение, изотопия, глубинное строение. Часть 1, 2. Апатиты: изд-во КНЦ РАН, 2004, 177 с.

Рундквист Т.В. Особенности взаимоотношений интрузивных тел в зоне контакта ультрамафит-мафитовых комплексов Мончегорский и Главного хребта (участок Южносопчинский, Кольский полуостров) / Т.В. Рундквист, П.В. Припачкин, Р.А. Гребнев // Литосфера. 2012, №3, с. 65-79.

**ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРОД КОЛВИЦКОГО
АНОРТОЗИТОВОГО МАССИВА (КОЛЬСКИЙ РЕГИОН)**

Е.Н. Стешенко, Т.Б. Баянова

Геологический институт Кольского научного центра РАН, г. Апатиты, Россия

e-mail: katerina-steshen@mail.ru

В данной работе приводятся геохимические характеристики для пород Колвицкого анортозитового массива (Кольский полуостров). В ходе полевых работ, проводимых в 2012 году, были изучены следующие разновидности пород в северо-западной части Колвицкого массива:

1) в основании массива залегает кандалакшская толща мезо-меланократовых гранатовых амфиболитов (200 м - 2.0 км). Средний химический состав по 10 анализам (мас.%): SiO_2 - 49.71; TiO_2 - 1.13; Al_2O_3 - 15.41; Fe_2O_3 - 3.08; FeO - 8.47; MnO - 0.19; MgO - 6.64; CaO - 9.24; Na₂O - 3.06; K_2O - 0.83. Для гранатовых амфиболитов методом U-Pb датирования по циркону по методике (Krogh T.E., 1973) был определён почти конкордантный возраст 2423 ± 3 млн лет. Этот возраст интерпретируется как первый этап метаморфизма, т.к. проанализированный циркон характеризуется метаморфической природой (Митрофанов, 1993).

2) далее по разрезу развита интрузия Колвицких анортозитов, имеющая пластообразную форму, разрез которой представляется в следующем виде:

а) в основании залегает лейкократовое метагаббро (200-300 м);

б) средняя часть (1-2 км) сложена метаанортозитами, иногда с маломощными прослоями и линзами лейкогаббро;

в) верхняя часть (200 до 1.5 км) - метагаббро.

Средний химический состав по 31 пробе (мас.%): SiO_2 - 50.51; TiO_2 - 0.37; Al_2O_3 - 23.55; Fe_2O_3 - 1.08; FeO - 4.13; MnO - 0.09; MgO - 4.01; CaO - 11.41; Na₂O - 3.34; K_2O - 0.46. Возраст формирования данных пород был определён U-Pb методом по цирконам, находящимся внутри зёрен первичного лабрадора, и составил 2450 ± 10 млн лет (Митрофанов, 1993).

3) выше по разрезу и гипсометрически залегает плоскотундровская толща гранат-пироксен-плагиоклазовых кристаллосланцев, (не менее 2 км). Средний химический состав по 19 пробам (мас.%): SiO_2 - 48.08; TiO_2 - 1.70; Al_2O_3 - 12.87; Fe_2O_3 - 2.83; FeO - 13.03; MnO - 0.24; MgO - 7.52; CaO - 10.61; Na₂O - 2.24; K_2O - 0.41 (по данным Козлова Н.Е).

Все породы Колвицкого массива испытали метаморфизм гранулитовой фации, в значительной степени катаклазированы и милонитизированы.

В лаборатории геохронологии и изотопной геохимии ГИ КНЦ РАН в 2014 году впервые, используя U-Pb метод датирования единичных зёрен циркона были получены новые данные о возрасте формирования анортозитов Колвицкого массива, который равен 2452 ± 5 млн лет. Благодаря этой работе предыдущие данные по определению возраста Колвицкого массива были воспроизведены более точным (U-Pb по единичным цирконам с использованием искусственного трассера ²⁰⁵Pb) геохронологическим методом.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ЭПЕЙРОГЕНИЧЕСКИХ СПЕКТРОВ ДРЕВНИХ БЕРЕГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ С ДАННЫМИ РАДИОУГЛЕРОДНОГО ДАТИРОВАНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕРНЫХ КОТЛОВИН НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ КОЛЬСКОГО РЕГИОНА

Д.С. Толстобров, А.Н. Толстоброва

Геологический институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

e-mail: tolstobrov@geoksc.apatity.ru

Территория Кольского региона после деградации последнего оледенения в конце плейстоцена испытывает гляциоизостатическое поднятие, затухающее со временем. Ранее для изучения гляциоизостатического поднятия территории на северо-востоке Балтийского щита исследовались древние береговые образования, которые во время формирования маркировали положение береговой линии моря. Корреляция древних береговых образований развитых на побережье моря и по бортам глубоко вдающихся в сушу депрессий, занятых долинами крупных рек, проводилось по литологическим и палеонтологическим характеристикам. Результаты систематического изучения высот и распространения древних береговых уровней оформлялись в виде диаграмм, названных эпейрогеническими спектрами береговых линий. По данным диаграмм определялся градиент поднятия территории и масштабы распространения морского бассейна. При этом возраст образования береговых форм рельефа (береговые валы, террасы) получить было сложно, а порой и невозможно. Без точного датирования затруднена корреляция одновозрастных береговых форм в разных частях побережья, что привело к различным интерпретациям амплитуды и характера поднятия территории Кольского региона. Существовали как минимум две схемы изобаз позднеледникового и голоценового поднятия территории (Схема Лавровой и схема Кошечкина). В конце 20 века скандинавскими учеными был разработан новый метод изучения относительного перемещения береговой линии, который основан на изучении фациальной последовательности в разрезе донных отложений озерных котловин изолированных от морского бассейна. Появление этого метода дало толчок новым исследованиям на территории северо-востока Балтийского щита. Были получены данные по амплитуде и скорости перемещения береговой линии для районов г. Никель, г. Полярный, пос. Дальние Зеленцы, расположенных на побережье Баренцева моря. Работы по установлению амплитуды и времени позднеледниковой трансгрессии также были проведены в долинах рек Лотта, Тулома и Кола, по которым в глубь континента проникали морские воды.

В данной работе приводится сопоставление эпейрогенических спектров древних береговых образований с результатами радиоуглеродного датирования донных отложений озерных котловин северо-запада Кольского региона. Возраст отделения озерной котловины от морского бассейна соответствует времени формирования берегового образования расположенного на той же высоте. Поместив хронологические данные донных отложений изолированных котловин на диаграмму линий спектров древних береговых образований, можно точно оценить временные рамки их формирования. Проведение такого анализа в нескольких районах позволит более достоверно сопоставить древние

береговые образования на северо-западе Кольского региона. При этом спектр древнего берегового образования с определенным возрастом дает новые данные по характеру и амплитуде гляциоизостатического поднятия территории. Таким образом, с учетом новых данных по долинам рек Тулома, Лотта и пересмотра ранее полученных материалов приводятся более достоверные схемы изобаз гляциоизостатического поднятия северо-западной части Кольского региона в поздне- и послеледниковое время.

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕРА МЕДВЕЖЬЕ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И ДИАТОМОВЫМ ДАННЫМ

А.Н. Толстоброва, Д.С. Толстобров, О.П. Корсакова

Геологический институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия

e-mail: alexeeva@geoksc.apatity.ru

На основе литологических и микропалеонтологических данных проводилось изучение донных отложений озера, расположенного на высоте 92.4 м н.у.м. в долине реки Тулома, Кольский регион. Материалы были получены в ходе полевых исследований 2012 г. Методом диатомового анализа была изучена осадочная последовательность общей мощностью 1.0 м. КERN разнофациальных осадков отобран ручным буром. Установлено, что в разрезе снизу вверх вскрываются следующие породы (указание глубины отбора ведется от поверхности воды в озере): 4.44-4.50 м – слоистая глина с макроостатками растений, переход в вышележащий слой резкий, с затеками; 4.34-4.44 м – неслоистая гиттия с минеральной составляющей, 3.50-4.34 м – неслоистая гиттия с минеральной частью, интервал выделяется по изменению цвета.

В нижней части разреза, соответствующей слоистой глине, диатомовые водоросли практически отсутствуют, обнаружены единичные створки вида *Staurosirella pinnata* (Ehrb.) Williams & Round плохой сохранности. В верхней части данного интервала количество створок резко увеличивается, абсолютными доминантами являются галофил (виды, обычно населяющие пресные воды, но незначительное повышение солёности действует стимулирующим образом на их развитие) *Staurosirella pinnata* (Ehrb.) Williams & Round (около 60 %) и индифферент (виды, достигающие массового развития в пресной воде, способные переносить слабо солоноватую воду, но в этих условиях их развитие угнетено) *Pseudostaurosira brevistriata* (Grun. in V. H.) Williams et Round (около 40 %).

В интервале неслоистой гиттии состав диатомовой флоры становится более разнообразным. Доминируют индифферентные виды (85-95 %), представленные бентосными *Tetracyclus glans* (Ehrb.) Mills, *Denticula kuetzingii* Grun., планктонно-бентосными *Fragilaria construens* (Ehrb.) Hust., *Pseudostaurosira brevistriata* (Grun. in V. H.) Williams et Round, *Staurosira venter* (Ehrb.) Kobayasi, *Fragilaria lapponica* Grun. in V. H. и др. Также обнаружены галофилы (5-15 %), которые представлены бентосным видом *Staurosirella pinnata* (Ehrb.) Williams & Round и планктонно-бентосным *Pseudostaurosira subsalina* (Hust.) Morales. Кроме того, встречены единичные галофобы (пресноводные виды, отрицательно относящиеся к малейшему повышению солёности).

Выше по разрезу на глубине 3.50-4.34 м также доминируют индифферентные виды (80-97 %), заметно уменьшается роль галофильных видов, их содержание варьирует от 0.5 до 2 %. Ближе к кровле увеличивается численный состав галофобов, которые представлены планктонно-бентосными видами *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kütz., *T. fenestrata* (Lyngb.) Kütz., *Frustulia rhomboides* (Ehrb.) D. T. и бентосными видами *Brachysira brebissonii* (Grun. in V. H.) Ross, *Eunotia serra* var. *tetraodon* (Ehrb.) Nörp., *Eunotia triodon* Ehrb., *Eunotia incisa* W. Sm. ex Greg., *Encyonema elginense* (Kramm.) Mann. Стоит отметить, что в верхней части разреза увеличивается количество планктонных диатомей, представленных *Aulacoseira subarctica* (Müll.) Haworth, *Aulacoseira valida* (Grun.) Kramm., *Cyclotella radiosa* (Grun.) Lemm.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: 1. Отсутствие створок диатомей на начальных этапах осадконакопления в донных отложениях озера Медвежье указывает на то, что этот участок долины возможно был блокирован мертвым льдом. 2. Доминирование пресноводно-солонатоводных видов в верхней части слоистых глин свидетельствует о том, что котловина данного озера находилась вблизи верхней морской границы, и морские воды возможно проникали в нее во время приливов. 3. На начальных этапах осадконакопления озеро было мелководным, т.к. в осадках доминируют донные формы диатомовых водорослей, в верхней части донных отложений увеличивается роль планктонных видов, что может служить свидетельством увеличения водности данного водоема.

ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ЮЖНОГО РЕГИОНА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А.В. Баснина, Е.Н. Насоновская, Т.С. Тропникова

***Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Филиал, г.Коряжма Архангельской области***

e-mail: lvh1972@yandex.ru

В последнее время молодежь стали востребованы разнообразные социальные сети. Социальные сети становятся одним из способов коммуникационного воздействия.

Молодые люди стремятся осмыслить себя, свои притязания, оценить себя как юношу или девушку, самоопределиться, почувствовать значимость в определенных кругах. Всему этому вполне способствует проведение свободного времени в социальных сетях.

В современных условиях развитие коммуникационной культуры – одна из важнейших проблем общества. Ее положительной чертой можно считать мощное увеличение информационных потоков, характеризующее постиндустриальный этап развития. Отрицательной – расширение возможности обмена информации посредством электронных средств связи, что значительно сокращает время и желание межличностного общения. Теряется культура межличностного общения, являющаяся важнейшим компонентом коммуникационной культуры.

Выделяют несколько проблем развития коммуникационной культуры студентов вуза. Данные проблемы противоположны между собой: первая проблема обусловле-

на отсутствием мотивации в формировании коммуникационной культуры у большого количества студентов, которая является важной составляющей коммуникационной компетентности.

Вторая заключается в осуществлении коммуникаций с помощью интерактивных средств значительной части студентов, при этом другие виды и типы коммуникаций не развиваются (например, речь). Данные причины обуславливают организацию исследований по их устранению. Именно поэтому представленная тема является актуальной для рассмотрения.

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ГРАФОВЫХ МОДЕЛЕЙ В ПРОГРАММЕ GEOGEBRA ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ С ПРАКТИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ

Н.С. Большакова

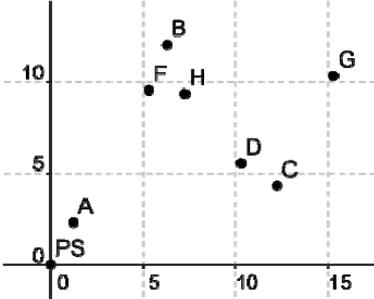
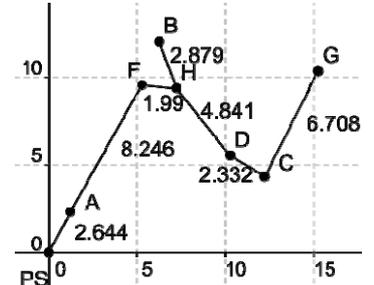
Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: mshu@mshu.edu.ru

Теория графов, как инструмент, применяется для решения практических задач из разных предметных областей, таких как:

- теория игр (игра ним, создание лабиринтов, шахматы и др.),
- экономика (задачи о назначениях, сетевое планирование и управление и др.),
- педагогика (структуризация содержания обучения, проектирование образовательных маршрутов и др.),
- теоретические основы информатики (параллельные вычисления, телекоммуникации и сети, электрические цепи и др.) и др.

При обучении решению практических задач, основанных на построение графовых моделей, целесообразно использовать возможности интерактивной геометрической системы (ИГС) GeoGebra, которая позволяет делать геометрические построения на компьютере таким образом, что при движении исходных объектов весь чертёж сохраняется. Система GeoGebra имеет в своем арсенале большой набор инструментов для создания динамических компьютерных моделей (ДКМ) различных диаграмм графов. Помимо работы с диаграммами графов система GeoGebra позволяет создавать учебные ДКМ, например, для объяснения работы различных алгоритмов на графах. Также в системе GeoGebra можно создавать закрытые тесты и анимацию.

Рассмотрим следующую задачу с практическим содержанием, решение которой связано с построением интерактивной графовой модели в ИГС GeoGebra: Разрабатывается проект нефтепровода, соединяющего буровые скважины в море с находящейся на берегу приемной станцией. Координаты скважин такие: A(1,23; 2,34), B(6,23; 12,04), C(12,23; 4,34), D(10,23; 5,54), F(5,25; 9,54), G(15,23; 10,34), H(7,23; 9,34), PS(0;0). Последние координаты приемной станции на берегу. Вычислите, используя встроенные функции ИГС GeoGebra, примерную (с точностью до тысячных) наименьшую длину нефтепровода соединяющего буровые с приемной станцией на берегу. Определите узловые скважины.

№	Действие	Результат
1.	<p><i>Построение вершин (буровых станций)</i></p> <p>В ИГС GeoGebra изобразим точками буровые станции и приемную станцию на берегу. С помощью строки ввода построим точки: в круглых скобках вводим координаты точек, целая часть отделяется точкой, координаты отделяются запятой.</p>	
2.	<p><i>Нахождение минимального остоного дерева</i></p> <p>Для нахождения минимального дерева между данными вершинами воспользуемся встроенной функцией ИГС GeoGebra, напомним в строке ввода МинимальноеОстоноеДерево [Список имен вершин через запятую]. Для того чтобы узнать приблизительную длину трубопровода построим отрезки, соединяющие соответствующие точки, и найдем сумму их длин. Приблизительная длина трубопровода 29,641 км.</p>	

Таким образом, система GeoGebra, имеющая легкий интерфейс и не требующая навыков программирования, может использоваться для обучения студентов первого курса решению задач практического содержания.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В КУРСЕ «ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

А.А. Васильева, В.В. Сагайдачная

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: viktorina-ww@rambler.ru

Межпредметные связи предполагают взаимную согласованность содержания образования по различным учебным предметам, построение и отбор содержания, которые определяются как общими целями образования, так и оптимальным учётом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой каждого учебного предмета.

Формирование представлений о внешнем мире происходит на протяжении всего обучения в начальной школе, важное место в это процессе занимают межпредметные связи. Они позволяют повышать интерес к предмету, расширяют кругозор обучающихся, способствуют развитию их мышления, влияют на качество процесса обучения и воспитания.

Целью нашего исследования был анализ структуры и содержания межпредметных связей и выявление возможностей их реализации в курсе «Естествознание» с применением проблемного подхода.

Межпредметные связи характеризуются, прежде всего, своей структурой, мы можем выделить следующие их формы: по составу, по направлению действия, по способу взаимодействия направляющих элементов (многообразие вариантов связи).

Исходя из различных типов межпредметных связей, различают виды связей: по фактам, понятиям, законам, теориям, методам наук; по формируемым навыкам, умениям и мыслительным операциям; по использованию педагогических методов и приемов; по формам и способам организации учебно-воспитательного процесса; по направлению - прямые; обратные, или восстановительные. Данная структура позволяет рассматривать связи между предметами, связи внутри предмета между различными темами, а так же реализовывать их с помощью проблемного подхода.

Проведенный анализ показал что, программы « Окружающий мир» З. А. Клепининой и А.А. Плешакова предоставляют более широкие возможности для реализации связей курса «Естествознание» с различными предметами начальной школы (чтение, русский язык, математика, ИЗО, музыка, ОБЖ, труд). Методы обучения, которые позволяют осуществлять такие связи: репродуктивный, частично-поисковый, информационно-рецептивный, исследовательский, иллюстративный.

Анализ возможностей реализации межпредметных связей в рамках курса «Естествознания» позволяет сделать вывод о том, что взаимосвязь между тематическими блоками прослеживается у многих авторов, но программа А.А. Плешакова «Окружающий мир» предоставляет широкие возможности для их реализации.

Одним из наиболее продуктивных способов реализации межпредметных связей в курсе «Естествознания» является применение проблемного подхода, который был реализован нами в курсах «Окружающий мир» З. А. Клепининой (тема «Растения и животные леса. Лес как природное сообщество») и А.А. Плешакова (тема «Кто что ест») (3 класс).

Для решения проблемного вопроса: «Без чего не могут жить животные?» привлекаются различные содержательные блоки курса. Особое внимание при этом уделяется развитию умений анализировать, характеризовать объекты окружающего мира с привлечением географических, математических знаний обучающихся, воспитанию позитивного эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру, экологической культуры, формированию и развитию у школьников творческих способностей и интереса к выполнению заданий, умения самостоятельно расширять знания, работая с книгой, со справочной литературой. Особое внимание уделяется раскрытию разнообразных экологических связей, отражающих целостность природы.

ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ НА СЕТЕВЫХ СЕРВИСАХ

О.А. Выборнова, Н.Ю. Королева

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: koroleva.nu@gmail.com

В настоящее время все большую популярность приобретают социальные сетевые сервисы сети Интернет (Web 2.0). Все большее число людей начинают пользоваться не только социальными сетями, но и сервисами, позволяющими наиболее эффективно организовать не только свой досуг, но и свою деятельность. Существенной характеристикой человека начинает выступать ИКТ-компетентность, включающая на современном этапе его умения использовать не только компьютерные, но и сетевые технологии.

В теоретической части нашей работы мы рассмотрели понятие ИКТ-компетентности как элемента общей культуры человека и ее составляющих на современном этапе. В процессе работы мы изучили достаточное число сетевых сервисов различного назначения, провели анализ их классификаций, и, опираясь на современное понятие ИКТ-компетентности отобрали те из них, которые, на наш взгляд, по своему функциональному назначению могут способствовать ее формированию.

В качестве основных мы определили следующие критерии отбора: вид лицензии, дружелюбность интерфейса, русификация, необходимость регистрации, интегрируемость с другими сервисами, низкий порог вхождения. Нами были отобраны следующие сетевые сервисы, предназначенные для: хранения интернет-закладок (Яндекс Закладки), хранения заметок (Evernote), совместной работы с документами различного типа (Google), обработки графической информации (Pixlr), работы с презентациями (Prezi), хранения видео (Youtube), конструкторы сайтов (Wix) и блогов (Blog.ru), создания интеллектуальных карт знаний (MindMeister).

В своей работе мы основывались на идее о том, что обучение использованию сетевых сервисов сети Интернет способствует формированию ИКТ-компетентности школьников, и, в частности следующих ее видов:

- в сфере познавательной деятельности;
- в сфере коммуникативной деятельности;
- в сфере социальной деятельности;
- технологическая компетенция.

Целью нашей работы выступила разработка курса «Возможности сетевых сервисов» направленного на формирование ИКТ-компетентности школьников.

Предлагаемый нами курс может быть использован в образовательном процессе средней школы как факультативный курс для учащихся 9 класса, а так же в качестве элективного курса для учащихся 10-11 классов любого профиля. Отметим, на наш взгляд, несомненное достоинство нашего курса, обусловленное тем, что материал учебных тем курса не зависит друг от друга, что позволит учителю излагать его в определенной им самим последовательности или использовать отдельные темы курса на свое усмотрение.

Тематическое планирование курса «Возможности сетевых сервисов» рассчитано на 17 академических часов. Содержание учебного материала размещено нами в системе управления обучением (LMS Moodle), которое включает не только подробные разработки занятий и практические задания, но и презентации, видео и другие электронные средства обучения, которые, несомненно, будут полезны учителям и учащимся при освоении сетевых сервисов.

ОТНОШЕНИЕ СТУДЕНТОВ К ЗДОРОВОМУ ОБРАЗУ ЖИЗНИ

М.А. Гладышева

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Филиал, г.Коряжма Архангельской области
e-mail: svetlana.tsypileva@yandex.ru

Проблема здоровья студентов – это наиболее актуальный вопрос в обществе, так как сегодняшние студенты пополнят рабочие кадры завтра.

Сохранение и укрепление здоровья целой нации во многом определяется отношением каждого человека к своему здоровью, поэтому здоровый образ жизни в последние годы стал актуальной темой для различного рода обсуждений и исследований. Данный вопрос не остался в стороне и для студентов филиала САФУ в городе Коряжма, т.к. отношение к здоровому образу жизни – это понимание жизненной позиции молодежи.

Студенты третьего курса направления «Менеджмент» подошли к окончанию дисциплины физической культуры. Именно поэтому они стали объектом исследования «Отношение студентов к здоровому образу жизни». Полученные результаты наглядно демонстрируют, что понимают студенты под здоровым образом жизни, хотят ли они вести здоровый образ жизни и каким образом они пытаются это сделать.

Предметом исследования является влияние социально-психологических факторов на отношение современной молодежи к ведению здорового образа жизни.

Цель исследования - выявить отношение современной молодежи к формированию здорового образа жизни.

Количество опрошенных – 16 человек, из них 13 девушек и 3 юношей.

Основным методом исследования выбрана анкетная форма опроса. Она наиболее удобна при обработке и анализе данных, а также позволяет значительно сократить время сбора информации.

По окончании исследования были выявлены результаты, представленные для удобства в виде диаграммы.

Полученные результаты позволяют говорить о том, что большинство респондентов положительно относятся к ведению здорового образа жизни. Студенты в основном следят за состоянием своего здоровья, придерживаются некоторых рекомендаций по ведению здорового образа жизни, а также активно занимаются физической культурой.

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ В РАМКАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

А.Л. Глоба, Н.Ю. Королева

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: koroleva.nu@gmail.com

В докладе обосновывается необходимость развития алгоритмического стиля мышления как одного из компонентов интеллектуального развития личности учащегося и предлагается разработка методической системы обучения (МСО), направленной на формирование алгоритмического стиля мышления школьников в рамках проектной деятельности.

В теоретической части работы рассматриваются дидактические и методические аспекты формирования алгоритмического стиля мышления; приводятся основные сведения о методе проектов; анализируется опыт учителей по использованию метода проектов на уроках информатики; описываются основные функциональные возможности программной среды ЛогоМиры.

В основу предлагаемой авторами методической системы обучения положена идея о том, что использование проектного подхода на занятиях по информатике будет способствовать формированию у школьников алгоритмического стиля мышления, и, в частности, следующих умений:

- планировать действия, необходимые для достижения целей;
- находить и решать проблемы;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- прогнозировать результаты;
- анализировать возможные последствия разных вариантов решения.

На основе анализа методических подходов и инструментальных сред, предлагаемых авторами различных школьных учебников (Босова Л.Л., Гейн А.Г., Кушниренко А.Г., Макарова Н.В.) авторами предлагается проектно-ориентированный учебный курс для учащихся 5-6 классов «Программирование в ЛогоМирах», который может быть востребован учителями информатики в качестве дополнительного к основному содержанию обучения в 5-6 классах в рамках алгоритмической линии, как в целом, так и отдельными частями.

В содержание обучения включены основные понятия алгоритмики, реализованные в различных цифровых образовательных ресурсах, предлагаемых авторами.

В качестве основного метода обучения предлагается проектный подход, как при изучении отдельных тем, так и после изучения основного учебного материала. При изучении алгоритмики, на наш взгляд, именно проектная деятельность школьников, и, в частности, реализация ее основных этапов (постановка цели, составление плана деятельности, анализ результатов и корректировка плана), будет в большей мере способствовать формированию у школьников алгоритмического стиля мышления. А использу-

емая при обучении основам алгоритмизации, программная среда ЛогоМиры, позволяет школьникам, управляя «черепашкой» создавать анимированные проекты, включающие мультимедийное содержание, что позволяет на данном этапе обучения заинтересовать их в изучении основ алгоритмизации, а и в дальнейшем и программирования.

Учебный курс, реализованный в LMS MOODLE, состоит из отдельных тематических блоков, содержащих ресурсы (файлы, гиперссылки, страницы) и активные элементы (задания, тест, глоссарий, форум, чат). Для учителя предусмотрен методический блок, содержащий рекомендации по использованию предлагаемых учебно-методических материалов.

Реализация предлагаемой МСО в системе управления обучением MOODLE позволяет использовать предлагаемые учебно-методические материалы как для поддержки традиционного учебного процесса, так и для дистанционной работы учителя.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСОВ ИНТЕРНЕТ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОЕКТИРОВАНИЮ БАЗ ДАННЫХ БАКАЛАВРОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

С.Н. Зятикова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: mshu@mshu.edu.ru

Исходя из требований к содержанию обучения по дисциплине «Базы данных» согласно ФГОС ВПО различных экономических направлений и согласно существующему учебно-методическому опыту, описанному в работах Диго С.М., Илюшечкина В.М., Советова Б.Я., Фроста Р., в структуре изложения материала можно выделить следующие основные разделы: основы теории реляционных баз данных и их проектирование, инфологическое (концептуальное) проектирование, даталогическое проектирование, целостность и безопасность баз данных, физическая организация баз данных, распределенные базы данных, языки запросов.

Студенты должны овладеть методами и инструментальными средствами разработки баз данных (БД), методами их проектирования. При разработке базы данных ключевым этапом является проектирование. Для автоматизации этого процесса можно использовать специализированное профессиональное программное обеспечение, а именно CASE-средства (Computer-Aided System Engineering), которые поддерживают концептуальное, даталогическое и физическое проектирование. Среди них наиболее распространены следующие: Oracle Designer, CA ERwin Data Modeler, Sybase PowerDesigner 16, Embarcadero ER/Studio, Microsoft Visio, Quest Toad Data Modeler, Dia.

Более подробно остановимся на CASE-средстве Dia, которое можно использовать в учебном процессе ВУЗа. Это кроссплатформенный свободный редактор диаграмм. Он может быть использован для создания различных видов диаграмм: блок-схем алгоритмов программ, древовидных схем, статических структур UML, баз данных, диаграмм

сущность-связь и других. Является проектом с открытым исходным кодом, который свободно можно загрузить из Интернета. Тип лицензии – GNU Free Documentation License. По возможностям продукт вполне сопоставим с платными аналогами. Dia поддерживает загрузку и сохранение в формате XML, содержит возможности описания новых объектов, установки свойств по умолчанию для добавляемых объектов, блок ER позволяет визуализировать ER-модель путем построения ER-диаграммы. Результат работы может быть сохранен в различных форматах. Настройки AutoDia и Dia2Code позволяют создавать UML-схемы из программного кода и наоборот.

В настоящее время все большую популярность получают сервисы Google, которые также позволяют использовать многочисленный CASE-инструментарий. Так, например, Dia on Rooz является Google-аналогом Dia. Он предоставляет те же возможности, но помимо этого, используя и другие сервисы Google, можно организовать коллективную работу с использованием интернет-технологий по проектированию БД.

Студенты, изучающие дисциплину «Базы данных», должны ориентироваться в существующих CASE-средствах, уметь определять необходимость использования того или иного средства проектирования БД на предприятии, поэтому в рамках изучения данного курса важно уделить внимание обучению работе с CASE-средствами, а также технологиям и сервисам, поддерживающими работу по проектированию баз данных.

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ (БАЗОВЫЙ КУРС, 9 КЛАСС)

А.Л. Красовская, Н.Ю. Королева

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: koroleva.nu@gmail.com

Современная динамика жизни требует от системы образования повышения эффективности учебного процесса, его оптимизации, индивидуализации обучения, но традиционное обучение не способно в должной мере обеспечить эффективный учебный процесс. Выходом, на наш взгляд, может служить использование нелинейных технологий обучения, которые позволяют ученику самостоятельно организовывать учебный процесс.

Нелинейные технологии обучения позволяют ученику самостоятельно выстраивать свой образовательный маршрут, действовать активно и самостоятельно (метод кейсов, проектное обучение, модульная технология и др.). Суть модульной технологии состоит в том, что содержание обучения структурируется в автономные модули различных типов: познавательные (для изучения основ науки); операционные (для формирования навыков, умений и способов деятельности); смешанные. Рейтинговая система оценивания достижений обучаемых – это система, предусматривающая переход от кон-

статирующего к накопительному статусу баллов, которая помогает осуществлять непрерывный контроль усвоения знаний в течение всего периода обучения.

Модульное обучение в совокупности с рейтинговой системой оценивания достижений обучаемых позволяет создать условия для развития самостоятельности учения учащихся, мотивировать их на повышение качества своих знаний. На наш взгляд, модульно-рейтинговая технология обучения позволяет повышать эффективность учебного процесса, если в процессе ее применения сокращается время учителя на подготовку к уроку и оценивание уровня достижений учеников, а так же повышается уровень организации учения школьников за счет самостоятельности, самодиагностики и самоконтроля.

Предлагаемая методическая система обучения представляет собой совокупность учебно-методических материалов и соответствует ФГОС по информатике и ИКТ (9 кл). Учебный курс рассчитан на 34 часа и имеет модульную структуру. Нами предлагается 5 модулей: Основы алгоритмизации; Начала программирования; Обработка числовой информации; Формализация и моделирование; Коммуникационные технологии.

Каждый модуль имеет следующую структуру: изучение нового материала, повторение и закрепление изученного материала, самостоятельные задания, итоговый контроль и дополнительные материалы для изучения учебного материала модуля.

Для изучения каждого модуля определен рейтинговый регламент, в зависимости количества часов, отведенных на изучение модуля, и предусмотренных видов деятельности учащихся в процессе освоения того или иного модуля.

Предлагаемая методическая система обучения информатике и ИКТ реализована в системе управления обучением Moodle и содержит более 30 электронных тематических ресурсов для освоения учебного материала модулей (лекции-презентации, опорные конспекты, схемы понятий, разработки практических и лабораторных работ, кроссворды, разноуровневые тесты).

Особенностью нашего подхода мы считаем как вариативность способов изложения учебного материала, так и способов контроля знаний и умений учащихся.

На наш взгляд, предлагаемая нами методическая система обучения информатике и ИКТ учащихся 9 класса (целиком или отдельными частями) может быть востребована учителями информатики не только для поддержки традиционного учебного процесса, но и для дистанционного обучения школьников, что особенно важно для учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

ТРОИЦКАЯ ЦЕРКОВЬ В ДЕРЕВНЕ ВОНДОКУРЬЕ: ИЗ ПРОШЛОГО В БУДУЩЕЕ

Д.Н. Красюкова

***Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Филиал, г.Коряжма Архангельской области***

e-mail: krasycova19@icloud.com

В течение многих веков нравственные ценности русского народа формировались через христианство. Люди соблюдали православные заповеди. Великая Ок-

тябрьская Социалистическая революция изменила отношение людей к религии. За годы советской власти большинство церквей были закрыты, верующие подверглись репрессиям, традиции православного воспитания разрушились. В последние годы всё чаще говорят о низкой нравственности современных граждан России, активно обсуждается вопрос о духовном возрождении нации и о роли православия в нём. Поэтому, возвращение к духовным и культурным истокам – актуальная задача нового времени.

Цель: изучить историю Троицкой церкви в деревне Вондокурье с XV по XXI век.

В ходе проведённого исследования был осуществлён теоретический анализ литературы, изучены архивные и музейные материалы, собраны и проанализированы устные источники. Весь собранный материал по истории Троицкой церкви был систематизирован.

Вондокурье является одним из древнейших поселений на территории Котласского района Архангельской области. Первые упоминания относятся к XV веку. Рост численности населения в деревне привёл к необходимости создания церковного прихода и строительства храма. В 1561 году была построена деревянная церковь, впоследствии она сгорела. В 1795 году построена новая каменная церковь. 23 января 1918 года властью большевиков был принят декрет «Об отделении церкви от государства и церкви от школы». В 1937 году Вондокурский приход закрыли. Троицкая церковь осталась без присмотра. Всё, что можно было унести или увезти, бесследно исчезло.

Более 70 лет Троицкая церковь была заброшенной. С февраля 2006 года началась работа по восстановлению храма. Установлены купола, появились ажурная, с позолотой люстра, украшенная резьбой дверь к алтарю, входная дверь на кованых навесах, восстановлен иконостас. Протоиереем Троицкого храма является Николай Николаевич Карпец. С 2006 года возрождён праздник Святой Троицы в деревне Вондокурье. Впереди работы по кровле звонницы, по преобразению храма внешне, реставрация внутри храма и благоустройство территории вокруг него.

Мы провели анкетирование среди местного населения с целью: изучить религиозные взгляды односельчан и узнать ответ на вопрос: хотели бы они принять участие в восстановлении Троицкой церкви в Вондокурье. Всего в анкетировании приняло участие 332 человека. Мы выяснили, что основная часть населения Шипицыно – православные христиане. Жители посёлка считают нужным восстановление Вондокурской Троицкой церкви, основная масса людей готова помочь в восстановлении физическим трудом и пропагандой.

Люди возвращаются к духовным и культурным истокам, восстанавливаются старые, строятся новые храмы. Нынешнее поколение северян воспитывается на духовных традициях и заново учится понимать прошлое и настоящее. Когда-то процветавшее село Вондокурье возродится, Троицкий храм будет восстановлен, и «поднебесная красота» предстанет в первозданном виде, а принципы православия будут жить вечно на нашей суровой, но прекрасной северной земле.

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ ИГРЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКТА СРЕДСТВ РАЗРАБОТКИ (SDK)

О.И. Ляш, А.В. Бочарков

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: OlegLyash@mail.ru

Видеоигры надёжно закрепились в индустрии развлечений, а для многих людей являются такими же важными элементами искусства, как литература и кино. Стремительная популяризация компьютерных игр (видеоигр) приводит к увеличению потребности в разработчиках/программистах достаточно высокого уровня. Рост потребности в специалистах по разработке современных компьютерных игр косвенно отражается в многообразии технологий, которые используются при создании игровых проектов. Это в свою очередь обуславливает потребность в начальной подготовке в области разработки компьютерных игр и формировании интереса к внутренней реализации компьютерных игр.

Одним из способов формирования интереса у школьников к видеоиграм не только как развлечения возможна на уроках информатики и на факультативах на которых они изучают программирование на примере создания компьютерных игр. Для реализации такого подхода повышается требования к учителю информатики, которые тоже должен уметь не только решать традиционные задачи по программированию, но и иметь представления по разработке компьютерных игр.

Развитие современных компьютерных игр привело к возникновению множества различных технологий, которые можно условно свести к следующим: использование языка программирования, разработка модификаций уже существующих игр и использование комплекта средств разработки (Software Development Kit , SDK),

Каждый из предложенных подходов обладает своими достоинствами. Например разработка видеоигр с применением языка программирования представляет наибольшую гибкость разработчику, но вместе с тем является наиболее трудоемким. Использовании возможностей современных игр к их модификации с помощью встроенных редакторов отодвигает на задний план программирование. Третий подход, включающий применение SDK позволяет гибко сочетать как возможности использования готовых инструментов, так и применение возможностей языка программирования.

Использование комплекта средств разработки лежит в основе разработанного курса по обучению будущих учителей информатики по созданию компьютерных игр.

Анализа существующих комплектов средств разработки (например, CryEngine, UnrealEngine, Unity3D) показал схожесть предоставляемых возможностей. Тем не менее наиболее подходящим инструментом является комплект средств разработки Unity3D, предоставляющий такое преимущество, как гибкая система лицензирования, предоставляющая возможность использования бесплатной версии в коммерческих целях.

Разработанный курс «Разработка игровых приложений с использованием сре-

ды разработки игр» представлен пятью разделами и включает в себя 4 часа лекций, 6 часов лабораторных работ, 4 часа самостоятельной работы, а также 2 часа для защиты проекта.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты знакомятся с интерфейсом основного инструмента, изучают возможности написания сценариев на встроенном языке программирования (C#), рассматривают возможности взаимодействия с игровыми объектами и способы реализации элементов искусственного интеллекта. Результатом выполнения работ является самостоятельный проект, представляющий собой пример полноценной компьютерной игры.

РАЗРАБОТКА ОН-ЛАЙН ИНТЕРПРЕТАТОРА ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

О.И. Ляш, А.А. Чубарь

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: OlegLyash@mail.ru

В наши дни без компьютерных технологий невозможно представить никакую сферу человеческой деятельности. В каждом доме, в каждом образовательном учреждении человек использует возможности компьютеров для улучшения качества и увеличения скорости рабочего процесса. Поэтому очевидной является необходимость в специалистах по обеспечению работы компьютерной техники, а, следовательно, повышается важность обучения программированию, как в учебных заведениях профессионального и специального образования, так и начального, основного и полного среднего общего образования.

На сегодняшний день Интернет является важным компонентом человеческой деятельности. Каждая фирма, учебное заведение имеют свой личный сайт, а также некоторое множество сетевых ресурсов, которые используются в труде или учебном процессе, в последнем случае, как работниками образовательного учреждения, так и самими учениками для получения нужной информации, знаний и навыков, а также их родителями.

Это в свою очередь обуславливает потребность в обучении программированию и необходимость использования современных web-технологий при обучении программированию.

Анализ учебной, методической литературы по информатике показал недостаточность методических рекомендаций по обучению разработке он-лайн интерпретаторов языка программирования (ЯП).

Исходя из всего вышесказанного, нами была выявлена необходимость разработки он-лайн интерпретатора наиболее удобного для изучения линии программирования в школе ЯП.

В ходе работы автор рассматривает возможность обучения программированию через написание своего собственного интерпретатора ЯП. Уделяется внимание некоторым математическим аспектам разработки современных ЯП. Приводится достаточно

подробные разработки для студентов вузов, позволяющих на практике попробовать реализовать свой собственный интерпретируемый язык программирования.

Также приводится пример реализации онлайн интерпретатора языка программирования, выполненный автором с использованием современных web-технологий.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В РАМКАХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

О.В. Мелёхина

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: olga_melehina@mail.ru

В рамках подготовки будущего учителя информатики важную роль играет формирование профессиональной компетентности в области компьютерной графики.

Курс по компьютерной графике по направлению «Педагогическое образование» может быть реализован:

- в подготовке бакалавров в вариативной части профессионального цикла базовой (общепрофессиональной) части

- в подготовке магистров также в вариативной части общенаучного цикла.

Учебно-познавательная деятельность включает определенную систему графических заданий репродуктивного, вариативного и творческого характера. В ходе такой учебно-познавательной деятельности должны быть реализованы определенные педагогические условия, раскрываться творческие способности при учете личностных факторов.

Содержание обучения предполагается реализовать посредством модульного обучения. Модульный подход в обучении позволяет наиболее полно систематизировать и распределить систему лабораторных работ для формирования специальной компетентности будущих учителей информатики в области компьютерной графики. Все содержание материала предполагается разбить на три модуля:

- модуль 1 направлен на развитие базовой компетентности и ориентирован на развитие умений и навыков работы в двумерных растровых и векторных графических редакторах (Gimp, Inkscape);

- модуль 2 направлен на развитие специальной компетентности и ориентирован на углубление навыков работы в двумерных растровых и векторных графических редакторах (Gimp, Inkscape), редакторе трехмерной графики (Blender), а также программирование графики, используя открытую графическую библиотеку OpenGL.

- модуль 3 направлен на развитие специальной компетентности и ориентирован на развитие креативных способностей; включает творческие задания по двумерной, трехмерной и программируемой графике.

Для реализации поставленной задачи предполагается использовать: при изучении первого модуля – репродуктивную деятельность; второго модуля – проблемное обучение, третьего модуля – метод целесообразно подобранных задач, а также эвристическое обучение.

В содержании обучения компьютерной графике в условиях компетентностного подхода выделяется ряд задач.

Например: Задача. Ориентирована на содержание модуля 3.

В базовой программе по информатике для общеобразовательных учреждений есть раздел по программированию. Разработайте цикл задач по программированию компьютерной графики.

Диагностирование учебно-познавательных компетенций предлагается осуществлять с помощью системы КИМов:

- тестов и анкет для измерения уровня развития учебно-познавательных компетенций;
- заданий для определения интегрального уровня развития учебно-познавательных компетенций.

РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ СПЕЦОБЪЕКТОВ (НА ПРИМЕРЕ ФГКУ СПЕЦИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЯ ФПС №48 МЧС РОССИИ)

Э.А. Мухина, М.Л. Захаров

***Мурманский филиал СПб университета государственной противопожарной
службы МЧС России, г. Мурманск, Россия***
e-mail: Madeaz.73@Rambler.ru

Мурманская область специфический регион с развитой промышленностью, большим числом спецобъектов и обширными лесными массивами, а значит постоянное совершенствование и поддержка боеспособности пожарных частей особенно актуальны.

После Великой Отечественной Войны в связи с появлением ядерного оружия и началом гонки вооружений в СССР начинается строительство специальных объектов. В период 1946-73 гг. в СССР было введено в строй 33 спецобъекта. На территории Кольского полуострова к 1973 г. был всего 1 спецобъект – СРЗ «Нерпа» в г. Снежногорске.

В 1946 г. в составе Главного управления пожарной охраны МВД СССР был образован 1 специальный отдел для организации тушения пожаров на предприятиях, задействованных в создании ядерного оружия, а также ЗАТО и поселков атомного проекта. В 1960-х гг. подразделения передаются под охрану объекты атомного судостроения, ракетно-космической и авиационной промышленности. В 60-е годы Правительство страны приняло решение о строительстве судоремонтного завода, который получил наименование «Нерпа», который охраняла 6-я военизированная пожарная часть Отдела пожарной охраны УВД Мурманской области. 22 марта 1973 года на её базе была организована Инспекция пожарной охраны № 48 с подчинённой ей единственной частью. В 1980 г. инспекция преобразована в Отделение пожарной охраны № 48 ГУГПС МВД СССР.

Во второй половине 80-х гг. лавинообразно нарастали социальные и экономические проблемы. Практически во всех отраслях народного хозяйства происходит спад. К этому времени пожарная охрана страны была укомплектована автотехникой лишь на

85 %. При этом до Чернобыльской катастрофы техническое оснащение спецчастей не отличалось от общегражданских. Но 48 Управление финансировалось СРЗ «Нерпа» и поэтому не испытывало недостатка в пожарной технике.

В начале 90-х годов с распадом СССР на СРЗ Нерпа резко уменьшился объем государственного оборонного заказа. Начались задержки с выплатой заработной платы рабочим. А так как в то время Отдел ГПС №48 был исключительно объектовым подразделением, то соответственно такие же задержки зарплаты были и у пожарных. Как следствие, часть сотрудников отдела уходили рабочими на СРЗ «Нерпа», возникла нехватка личного состава т. к. новые кадры не приходили. В 1997 г в связи с образованием закрытых административно-территориальных образований: Североморск, Снежногорск и Полярный - происходит соединение нескольких частей, в результате чего обслуживаемая территория увеличилась. Переподчинение Североморску привело к улучшению технического обеспечения. В подразделения стала приходиться новая современная техника и средства связи.

В ноябре 2002 года Отдел был преобразован в Управление. Тогда же произошло одно из главных изменений в структуре пожарной охраны – перевод из МВД в ведение МЧС, стала поступать новая техника, улучшилось материальное положение сотрудников.

В 2002 г. в связи с переходом в МЧС у Управления появились новые задачи: увеличилось число объектов и соответственно охраняемых территорий. Главная цель Управления предупреждение и профилактика пожаров. Сейчас под охраной Управления находятся 4 важных объекта и 5 территориальных образований, всего 24 населенных пункта. В будущем планируется включение ряда новых объектов в специальное распоряжение правительства РФ и соответственно будут организованы новые пожарные части, а следовательно зона ответственности 48 Управления будет расширяться.

Процесс развития пожарной охраны перманентный и должен опираться на новейшие достижения науки и техники, что позволит эффективно защищать население от пожаров.

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КРОССПЛАТФОРМЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МУЛЬТИМЕДИА ИНФОРМАЦИИ

А.А. Остапенко, Н.Ю. Королева

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: koroleva.nu@gmail.com

В настоящее время в системе образования преобладает личностно-ориентированная парадигма, которая провозглашает развитие личности ученика в рамках обучения различным школьным дисциплинам. Но надо отметить, что в настоящее время процесс развития творческих способностей школьников остается несколько «за ка-

дром» деятельности педагогов, уступая место технологическим операциям, которым, согласно требованиям «высокотехнологичного» времени, обучает современная школа.

С другой стороны, бурные процессы развития современных информационных технологий приводит к их стремительному распространению, как в обществе, так и образовании. Возникающее разнообразие аппаратных и программных платформ приводит к необходимости владения различными программными средствами обработки информации, которые функционируют на них. Разработчики программного обеспечения для решения данной проблемы начали создавать приложения, которые могут функционировать на различных платформах, и для таких приложений появилось название «кроссплатформенные».

Целью нашей работы выступила разработка методической системы обучения использованию кроссплатформенных мультимедиа приложений, направленной на развитие творческих способностей школьников. В своей работе мы основывались на идее о том, что умение обрабатывать мультимедийную информацию будет способствовать развитию у школьников таких компонент творческих способностей как воображение, умения созидания, самореализации, практическое воплощение творческих идей.

Исходя из того, что мультимедиа информация представляет собой совокупность следующих ее видов как графическая, аудио- и видео-, мы рассмотрели ряд инструментальных программных средств, которые позволяют производить ее обработку, под которой мы понимаем и подготовку отдельных компонент различных видов информации и ее интеграцию в единый информационный продукт.

Нами предложен учебный курс «Обработка мультимедиа информации» (34 ч), который предназначен для учащихся 8-9 классов. В результате изучения которого учащиеся познакомятся с понятием мультимедиа технологий и проектной деятельности; научатся осуществлять цифровую обработку изображений, видео- и аудиоинформацию; узнают основные виды, формы и способы презентации готового мультимедиа проекта и научатся работать в следующих приложениях PixBuilder Studio, Avidemux, Lightworks 11.5, Audacity.

В рамках нашей работы нами было отобрано содержание, определены формы и методы обучения, а так же предложены электронные учебные средства, которые могут быть использованы для более эффективного усвоения знаний.

Программа курса «Обработка мультимедиа информации» построена по модульному принципу (4 модуля). Каждый модуль содержит логически связанный учебный материал (теоретический материал, практические задания, задания для самостоятельной работы –индивидуальный проект). На последнем занятии каждого модуля предполагается проведение творческого конкурса на лучшую работу, в оценивании работ которого принимают участие сами учащиеся («черный» и «белый» оппоненты, опрос мнений и т.п.)

Разработанный нами курс реализован в системе управления обучением (LMS Moodle), что позволяет использовать учителям его материалы как во время урока в классе, так и для самостоятельной работы учащихся дистанционно. На наш взгляд, предложенная нами методическая система обучения будет востребована учителями информатики как для дополнения материала базового курса информатики, так и для проведения факультативных занятий.

ОСОБЕННОСТИ ВИЗИТОВ РУКОВОДИТЕЛЕЙ СССР В МУРМАНСКУЮ ОБЛАСТЬ

А.А. Пунанцев

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: murpaa2000@yandex.ru

Целью данного исследования является выявление характерных особенностей рабочих поездок лидеров СССР в Мурманскую область. Изучение советского опыта решения вопросов, связанных с данной территорией, имеет большое значение в связи с тем, что интерес к Российской Арктике и приарктическим местностям интенсивно возрастает.

Мурманскую область в разные годы посетили пять руководителей Советского государства: И.В. Сталин (22 июля 1933 г.), Н.С. Хрущёв (17-22 июля 1962 г.), Л.И. Брежнев и А.Н. Косыгин (31 мая – 1 июня 1967 г.), М.С. Горбачёв (30 сентября – 2 октября 1987 г.).

При детальном рассмотрении основных событий, происходивших в ходе совершённых высокими гостями визитов, можно определить следующие особенности всех поездок советских руководителей в Мурманскую область:

1) каждый лидер осматривал берега Кольского залива и побережье Кольского полуострова с целью определить перспективы базирования Северного флота;

2) специально к приезду руководителей были организованы военно-морские учения, советские лидеры (кроме Сталина) посещали военные корабли и прочие военные объекты Северного флота;

3) лидерами страны осматривались стратегические промышленные объекты области (при Сталине их создание только планировалось или находилось на начальной стадии);

4) значительное внимание уделялось развитию рыбной отрасли региона;

5) государственные деятели обсуждали с местными лидерами вопросы благоустройства населённых пунктов, главным образом - предоставления населению жилья;

6) ввиду особого, стратегического экономико-географического положения Мурманской области принятые лидерами решения носили зачастую общегосударственный характер (касались они, как правило, обеспечения безопасности и обороноспособности страны, снижения уровня международной напряжённости);

7) несмотря на известную долю официоза, всегда сопровождавшего визиты высоких гостей, местные жители довольно-таки открыто и непринуждённо общались с руководителями партии и государства, рассказывая о своих проблемах, высказывая собственные мысли относительно путей социально-экономического развития области.

Таким образом, достаточно частые по своей очерёдности поездки руководителей страны в исследуемый регион в советский период свидетельствуют о том, что этот край имеет чрезвычайно большое значение для всего государства, по праву являясь воротами нашей страны в Арктику. Внимание советских лидеров к Мурманской области без преувеличения давало основание полагать, что без развития такого стратегически важного региона Советский Союз мог утратить свой политический вес и статус сверхдержавы. На современном этапе Мурманск остаётся важнейшим форпостом

Российской Федерации. В целях защиты национального суверенитета, отстаивания государственных интересов и позиций в условиях усилившейся конкурентной борьбы за влияние в Арктике федеральным властям стоит чаще обращать внимание на данный регион, активно заниматься решением проблем, касающихся столь привлекательной территории, неотъемлемой от России.

АКТИВИЗАЦИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

Т.Н. Рындина, Е.А. Бурова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: tatiana_nr@mail.ru

Аннотация. В тезисах предложен авторский подход к разработке учебного курса для активизации технико-технологической деятельности школьников через техническое творчество. Приведены связи с другими дисциплинами. Предложены варианты организации практических занятий.

Ключевые слова: техническое творчество, технико-технологическая деятельность школьников, активизация деятельности.

В настоящее время российская экономика все больше нуждается в инженерно-технических кадрах и рабочей силе, отвечающей современным квалификационным требованиям. В соответствии с общей стратегией модернизации системы образования, а также Федеральной целевой программой развития образования на 2011-2015 годы: «Главным результатом модернизации образования должны стать соответствие школьного образования целям опережающего развития общества. Уже в школе дети должны получать возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире».

Целью нашей работы является разработка методической системы курса для активизации технико-технологической деятельности школьников через техническое творчество. Разрабатываемый нами курс кружка технического творчества предназначен для учащихся 8-10 классов. Курс является компонентом сферы дополнительного образования, может быть внедрен как в условиях общеобразовательной школы, так и в организациях дополнительного образования. Содержание курса является дополнением и расширением школьного материала по физике и информатике.

Занятия в кружке технического творчества предполагают получение реальных практических результатов (продуктов, проектов), поэтому успехи учеников могут быть учтены при составлении портфолио. Учащиеся, успешно обучающиеся по данному курсу, могут принимать участие в различных научно-практических конференциях школьников, участвовать в фестивалях технического творчества.

Результатом работы школьников является некоторая электронная установка, подключенная к компьютеру через микроконтроллер Freeduino и управляемая про-

граммно. То есть для реализации такого проекта школьник должен получить знания по физике, информатике и освоить навыки радиомонтажа.

Практические задания неразрывно связаны с теоретическим материалом и необходимы для закрепления и отработки навыков их применения. Практические работы различного характера и уровня сложности включены в каждое занятие по программе курса для поддержания интереса у учащихся, так как большой объем теоретического учебного материала не является достаточным средством развития способностей ребенка.

Техническое творчество является ресурсоемким направлением деятельности, которое требует вложения финансовых средств, приобретения оборудования и инструмента, специально оборудованных помещений, рабочих мест. В представляемой работе мы попытались реализовать техническое творчество школьников, стремясь при этом минимизировать финансовые затраты.

СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В КУРСЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

А.В. Ткач, В.В. Сагайдачная

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: tkach.anna.92@mail.ru

Современное общество требует от школы подготовки подрастающего поколения, способного самостоятельно решать многие жизненные вопросы, проявлять социальную активность, критически мыслить, т.е. обладающего различными компетенциями. Одной из таких компетенций является умение грамотно работать с информацией, уметь ее собирать, обрабатывать, устанавливать закономерности, формулировать гипотезы и аргументировано их обосновывать, то есть обладать исследовательскими навыками.

Формирование исследовательских навыков учащихся в курсе естествознания является одним из приоритетных направлений в педагогической деятельности учителя, поэтому применение разнообразных форм и методов организации исследовательской деятельности на уроках является достаточно актуальным на сегодняшний день.

Целью исследовательского обучения является развитие аналитического мышления, умения видеть логические взаимосвязи между фактами, анализировать материал, подготовка обучающихся к индивидуальной исследовательской работе. Планируемый результат такого обучения – повышение познавательной активности, качества знаний, овладение методами научного познания и накопление опыта исследовательской деятельности учащимися, формирование исследовательского стиля мышления и мировоззрения в целом.

Учебное исследование – это дидактическое средство, которое позволяет выработать специфические умения и навыки исследования, а именно: проблематизация, целеполагание и планирование деятельности, выбор и освоение подходящей

методики исследования, поиск и отбор нужной информации, собственно проведение исследования, рефлексия, представление результатов своей деятельности.

Традиционно сложились две группы форм и методов организации исследовательской деятельности учащихся по времени и месту проведения: урок и внеурочная деятельность. Исследовательская деятельность на уроке организуется через решение проблемных заданий, осуществление учебных экспериментов (в виде лабораторных и практических работ), выполнение задания исследовательского характера.

Нами были проанализированы авторские программы основного общего образования по естествознанию А.А. Плешакова, Н.И. Солина; В.В. Пасечника, В.В. Латюшина, В.М. Пакуловой; Т.С. Суховой, В.И. Строганова. В ходе анализа, мы выяснили, что в данных тематических блоках применение исследовательских методов обучения практически не предусматривается.

В связи с этим, нами были разработаны уроки с использованием различных форм и методов, направленных на формирование исследовательских умений учащихся в курсе «Естествознания» младшей школы, в частности с применением теоретического экспресс-исследования, лабораторной работы, учебного эксперимента, проблемных заданий (раздел «Человек на Земле», урок «Ядовитые растения», раздел растения «Растения», урок «Места обитания дикорастущих растений», раздел «Химические явления в живой и неживой природе», урок «Вещества, образуемые растениями»).

В нашем исследовании особое внимание было уделено именно этим методам, т.к. на наш взгляд, они предоставляют большие возможности для развития исследовательских навыков, позволяют учитывать возрастные особенности обучающихся, могут способствовать более прочному закреплению знаний о ядовитых и лекарственных растениях у младших школьников.

ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИАРКТИЧЕСКИХ СТРАН В ЛИКВИДАЦИИ РАЗЛИВОВ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В АРКТИКЕ

А.Д. Топчу

НОУ ВПО Международный институт бизнес-образования г. Мурманск, Россия

e-mail: Alexandra3355@rambler.ru

В условиях развития в перспективе нефтегазодобычи на шельфе арктических морей и интенсификации транспортировки нефти и нефтепродуктов в Арктике актуальными становятся вопросы организации четкого взаимодействия различных, и прежде всего приарктических, стран в предотвращении и ликвидации потенциальных разливов.

С продвижением добычи нефти в более высокие широты в результате возможного разлива углеводородов, в пределах или вне исключительных экономических зон отдельных государств, возникает проблема организации взаимодействия специализированных организаций двух и более стран для ликвидации экологической катастрофы. Взаимодействие должно быть четко согласованным, опираться на

соответствующие национальные и международные законодательные и нормативные акты. Совместных координированных усилий требует и разнообразная деятельность по предотвращению разливов нефти, которые могут быть результатом природных явлений, террористических актов или техногенных катастроф. Эти и другие вопросы, несомненно, являются актуальными для поиска их совместного решения всеми приарктическими странами.

Международная практика показывает, что наиболее кардинальным и эффективным путем обеспечения финансового источника модернизации системы готовности к ликвидации возможных разливов нефти является принятие специального закона о загрязнении моря нефтью и нефтепродуктами, которым вводятся меры прямого экономического регулирования всех аспектов деятельности по защите природных комплексов морей от катастрофических явлений, наносящих ущерб окружающей среде. К числу таких мер можно отнести, в частности, обязательное экологическое страхование соответствующих рисков, образование специального фонда – источника финансирования всех затрат, связанных с обеспечением готовности к реагированию на потенциальные разливы нефти.

Средства в этот фонд аккумулировались бы из отчислений потенциальных организаций-«загрязнителей» нефтью. Размеры отчислений могут быть установлены в размере 30–50 центов за тонну обрабатываемой в порту нефти. Примером могут служить отчисления в аналогичные фонды, созданные в США и Финляндии, составляющие около 50 центов за тонну нефти. Эти фонды в названных странах созданы во исполнение соответствующих законов о нефтяных загрязнениях.

Проблемы взаимодействия приарктических стран в области предотвращения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов охватывают необходимость поиска совместных решений в следующих направлениях:

- 1) синхронизации нормативно-правовой базы;
- 2) разработки методов прогнозирования и моделирования возникновения кризисных ситуаций, в том числе в результате катастрофических природных явлений;
- 3) координации управленческих решений;
- 4) стандартизации нормативов загрязнения нефтью нефтепродуктами;
- 5) управления рисками;
- 6) развития тренинга и подготовки квалифицированных кадров для ликвидации последствий разливов нефти.

Синхронизация нормативной и правовой базы относительно Арктики, согласованность управленческих решений будут способствовать созданию четких и понятных механизмов взаимодействия на различных уровнях в целях предотвращения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов.

Для Российской Федерации одной из первостепенных задач в области предотвращения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов должно стать совершенствование нормативной и правовой базы. При этом правовое регулирование следует ориентировать на достижение долгосрочных эффектов и синхронизацию управленческих решений с другими, прежде всего приарктическими странами.

ЗАКОН ТВОРЧЕСТВА ИЛИ ОБ «ОТЛОЖЕННЫХ СТИХАХ»

В.Е. Трошенков

Мурманская астрономическая организация, г. Мурманск, Россия

e-mail: vtroshenkov@mail.ru, murmago@mail.ru,

<http://murmago.narod.ru>

В настоящее время у автора есть данные по поэтическому творчеству за 28 последних месяцев, а не за 5, как было год назад. Два всплеска поэтического творчества в ноябре 2012 и в марте 2013 попали в очень удачный период между большими максимумами 2012 и 2013 годов. Там, где находились непосредственно сами максимумы, творческая активность находилась, как правило, на спаде. Вот и сейчас, после майского большого максимума 2013 и того максимума, который начался в конце октября 2013, прошёл пик в феврале 2014 и до тех пор, пока эта «волна» ещё не закончилась, творческая активность упала до максимально низкого уровня. Однако это свойственно не всем творческим пишущим людям. Многие зависят от индивидуальных особенностей каждого человека. Особенность ситуации очень хорошо помогают понять тренды, направленные в противоположных направлениях. С другой стороны, можно сделать прогноз о так называемом «отложенном творчестве», которое должно быть реализовано через полгода, год на основе того потенциала, который человек получает в период фазы максимума солнечной активности.

Затормозились вдруг дела.
В стихах вновь падают слова.
Найти причину очень просто:
На Солнце нет предела росту
На фазе Максимума? Нет!
Вновь будет стих творить Поэт!

24 ЦИКЛ: ПРЕДЕЛ РОСТА В ФАЗЕ МАКСИМУМА ЕЩЁ НЕ ДОСТИГНУТ?

В.Е. Трошенков

Мурманская астрономическая организация, г. Мурманск, Россия

e-mail: vtroshenkov@mail.ru, murmago@mail.ru

<http://murmago.narod.ru>

Как и ожидалось, по сделанным ранее прогнозам майский максимум солнечной активности 2013 года наступил. Но он оказался промежуточным звеном в последовавшей затем череде спадов и новых промежуточных флуктуаций активности, среди которых наибольшим пока является февральский максимум 2014 года (по данным

Брюссельской королевской обсерватории среднее Число Вольфа за февраль 2014 приняло значение W103, что выше всех средних 2013 и 2014 и начала года). В частности, 28 февраля Число Вольфа было W227, а 25 февраля произошла вспышка X5 (см. сайт <http://spaceweather.com/>). В апреле четыре дня Числа Вольфа также держались на очень высоком уровне. Так, 18.04. достигнуто значение W296 и произошла вспышка M7. 1 марта 2014 г. число Вольфа поднималось до 279 (данные сайта <http://spaceweather.com/>). Если говорить о последних трёх месяцах 2013 года, то тут нет однозначного мнения: в каком месяце Солнце вело себя наиболее активно. Одни считают – в октябре, другие – в ноябре. Судя по ряду средних данных, предоставленных Брюссельской обсерваторией, здесь акцент получается даже в декабре со средним Числом Вольфа W90 (октябрь W86; ноябрь W76). Но и в ноябре W принимало значение 282 18 числа, 10.11. и 19.11. были вспышки X1, а вспышек M-класса было предостаточно. Что интересно, то практически вся активность выше 200 единиц и многочисленные вспышки обязаны своему появлению долгоживущей активной области на Солнце, где находились две рекуррентные группы пятен, совершившие несколько оборотов с октября 2013 года, когда, собственно, эта область и родилась. И только в апреле 2014 г. появились признаки её распада и появления другой области, давшей высокий рост активности с 17 по 20 апреля и, вероятно, мы вновь увидим эту область в действии не только в мае.

При этом следует заметить, что среди всех этих максимумов, солнечная активность испытала достаточный спад в сентябре 2013 г. Ситуация была похожа на «затишье перед бурей». Так оно впоследствии и оказалось.

Таковы особенности текущей фазы максимума 24 цикла солнечной активности.

ОБРАЗ СЕКСУАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ АПАТИТЧАН

А.А. Ходырева

Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,

г. Апатиты, Россия

e-mail: sasha155@list.ru

Каждый человек имеет свое собственное мнение по феномену сексуальных меньшинств, которое зависит от многих факторов. Распространено мнение, что люди, как пожилые, так и молодые, относятся к представителям сексуальных меньшинств негативно, часто презрительно.

Наибольшие споры вызывает отношение молодежи к сексуальным меньшинствам, так как мнение пожилых людей по данному вопросу не может быть объективным, в связи с тем, что в нашей стране долгое время не уделялось никакого внимания этому вопросу - он не освещался в прессе, на телевидении, не издавалось книг, посвященных этой проблеме. В связи с этим люди не могли сформировать личное мнение, им навязывалось мнение государства, которое осуждало факт существова-

ния сексуальных меньшинств на своей территории. Следовательно, у населения не сформировалась полная картина феномена сексуальных меньшинств.

Ещё одной причиной актуальности является то, что в настоящее время в России существует мало исследований на данную тему. Данная причина ведет к тому, что существует низкоинформированность общества по данной проблеме. Так же, большинство исследований касается вопросов о том, как населения относится к представителям сексуальных меньшинств, но мало исследований затрагивает вопрос о том, как же представители сексуальных меньшинств чувствуют себя в данном обществе.

Образ сексуальных меньшинств - субъективная представленность сексуальных меньшинств, обусловленная как чувственно воспринимаемыми признаками, так и гипотетическими конструктами. Сексуальные меньшинства – собирательный термин, часто используемый для обозначение людей других сексуальных ориентаций, отличных от гетеросексуальных.

Основной социологической проблемой в настоящее время является то, что имеется определенное отношение населения к данной группе людей, с другой стороны как представители данной группы идентифицируют себя в данном обществе.

Изучению феномена сексуальных меньшинств уделяется мало внимание. В большинстве феномен сексуальных меньшинств изучается на Западе такими учеными как Конта И.С, теории сексуальных меньшинств в социальной медицины таких авторов как Г.Бенджамина, Л.Бенкертона. В России можно отметить таких авторов как Деревянко И.М, работы Голода С.И. Так же при изучении сексуальных меньшинств используется теории о мужественности и женственности и их соотношения можно найти у Карла Макса и Эмиля Дюргейма, Георга Зиммеля, Толкота Парсонса, Ю.Хабермаса и П.Бурдьё и других. Проблема мужской и женской социализации подробно рассмотрена в работах З.Фрейда, М.Фуко.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что феномен сексуальных меньшинств изучается на Западе, а в России внимание данной теме уделяется крайне мало. И это ведет к неполной информированности населения по данной проблеме.

Все эти теории и учения данных авторов легли в основу социологического исследования, которое было проведено на территории города Апатиты. Исследования проходило в период апреля 2014 года, в настоящее время производится анализ полученных данных.

Доклад основан на результате социологического исследования 2014 года, предметом которого выступил образ сексуальных меньшинств в представлениях апатитчан. Исследование носила сравнительный анализ и было направлено на сравнение образа сексуальных меньшинств в представлениях населения и в представлениях самих представителей сексуальных меньшинств.

ПРАВОВОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В АРКТИКЕ В РАМКАХ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ МОРСКИМИ МИНЕРАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

А.С. Цветкова

НОУ ВПО Международный институт бизнес-образования, г. Мурманск, Россия
e-mail: tsvetkova1409@gmail.com

Фрагментарность и неполнота международно-правового регулирования совместного управления трансграничными минеральными ресурсами задерживает их разработку или приводит к освоению таких ресурсов без согласования воль заинтересованных сторон, что порождает межгосударственные конфликты.

Трансграничный природный ресурс – целостный природный ресурс, части которого пересекают, находятся по разные стороны границ территорий государств, международных пространств, территорий со смешанным режимом, характеризуется ограниченным количеством заинтересованных государств, ответственных за его эксплуатацию и охрану.

Особенные характеристики, обуславливающие обязательность правового сотрудничества в рамках управления:

- 1) неделимость ресурса;
- 2) наличие нескольких заинтересованных сторон;
- 3) нахождение частей ресурса на территориях с различными международно-правовыми режимами.

Совместная разработка минеральных ресурсов без квалифицированного юридического сопровождения приводит к нанесению экономического и политического ущерба заинтересованным в ресурсе государствам. Пример: соглашение между Ираном и Абу-Даби по месторождению Сассан.

Пример эффективного межгосударственного соглашения: договор между Великобританией и Норвегией по месторождению Фригг.

Данную модель сотрудничества восприняла и РФ в рамках Договора между РФ и Королевством Норвегия о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане в Приложении II («Трансграничные месторождения углеводородов»), что может послужить положительным примером для становления договорной практики совместного управления трансграничными минеральными ресурсами в Арктическом регионе.

Положения Договора применяются к трансграничным залежам углеводородов в западной части Арктической зоны РФ, в отношении которых РФ и Королевство Норвегия осуществляют свои суверенные права и предусматривают заключение двух соглашений: межгосударственного и частно-правового уровней.

Проблемы правового регулирования совместного управления:

- 1) в отношении совместного управления трансграничными минеральными ресурсами не закреплены принцип справедливого использования и принцип экосистемного подхода;

2) отсутствует универсальный международно-правовой акт, закрепляющий обязанность заинтересованных государств сотрудничать в рамках управления трансграничным минеральным ресурсом и механизм такого сотрудничества.

Таким образом, в виду возрастающего значения совместного управления трансграничными ресурсами возникает необходимость разработки института взаимодействия государств и юридических лиц по совместной эксплуатации трансграничных месторождений. Для этого считаем целесообразным проведение анализа возможности применения зарубежного опыта управления трансграничными ресурсами с учетом особенностей месторождений Арктического региона.

РЕЖИМ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ ЗАКЛЮЧЕННЫХ В ИСПРАВИТЕЛЬНО-ТРУДОВЫХ КОЛОНИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ В ВОЕННЫЕ ГОДЫ (1941-1945 ГГ.)

Т.В. Цилибина

***Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Филиал, г.Коряжма Архангельской области
e-mail: Taisya818@yandex.ru***

Важнейшим аспектом в исследовании исправительно-трудовых учреждений в целом, и колоний (ИТК) в частности, является рассмотрение режима и социально-бытовых условий содержания заключенных.

Режим определяет порядок исполнения и отбывания лишения свободы в местах заключения. Режимные условия в ИТК имели определенные отличия от тех, что были предписаны для заключенных, отбывающих наказание в исправительно-трудовых лагерях (ИТЛ) и осужденных на более длительные сроки. Основными нарушениями режима со стороны заключенных становились отказы от работ, картежные игры, употребление спиртных напитков, побеги и пр. Однако в архивных документах встречаются факты, свидетельствующие о нарушении дисциплины со стороны администрации колоний и военизированной охраны (избиение заключенных, сожительство с осужденными, употребление спиртных напитков, сон на посту, самовольный уход с поста и пр.).

Анализ социально-бытовых условий содержания заключенных предполагает рассмотрение не только жилищных условий (размещение контингента в бараках, норма квадратных метров на одного человека, наличие скученности), но и обеспеченность вещевым довольствием, продуктами питания (калорийность пайка), степень оказания медицинских услуг, а также предоставление свиданий, возможность получать посылки, читать газеты и книги и пр.

В целом для данного этапа функционирования мест заключения было характерно ужесточение режима содержания осужденных и ухудшение социально-бытовых условий, вызванное тяготами военного времени.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

ИТ-ПИРАТСТВО В ИГРОВОЙ ИНДУСТРИИ

А.О. Афанасьев

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: afonja8110@mail.ru

В информационных технологиях наиболее распространенным видом развлечений являются компьютерные игры, в ходе разработки которых расходуется огромное количество финансовых и трудовых ресурсов. Несмотря на это, большое количество пользователей прибегают к нелегальным продуктам, скачивая их из глобальной сети или приобретая в сомнительных магазинах. Подобная деятельность приносит большой ущерб фирмам-разработчикам и фирмам-издателям, что ставит под угрозу благополучие игровой индустрии.

Целью данного исследования является анализ проблемы пиратства в сфере компьютерных игр.

Чтобы наиболее подробно осветить рассматриваемую тему была детально изучена история появления игрового пиратства на территории Российской Федерации и выявлены основные причины его возникновения.

С использованием функционального моделирования и разнообразных программных средств была определена сложность и продолжительность процесса создания компьютерной игры на примере популярного ныне продукта «Grand Theft Auto Five».

С обращением к законодательной базе были выявлены основные документы, определяющие понятие авторского права, а также наказания за его нарушение, определены способы защиты с помощью законодательства. Были исследованы судебные пре-

цеденты на предмет соответствия наказания деянию и для выявления основных схем действия правонарушителей.

Помимо законодательных способов защиты были разобраны и технические средства (DRM), позволяющие пресечь незаконное использование компонентов программных продуктов. К таким средствам относятся:

- защита электронным ключом;
- привязка к параметрам компьютера;
- локальная программная защита;
- системная программная защита;
- защита материальным носителем;
- использование онлайн-функций.

В ходе анализа практическим способом были выявлены основные их уязвимые места, которые использует большое количество пользователей, поддерживающих пиратство.

В результате проделанного анализа автором работы было сделано несколько выводов относительно положения на игровом рынке в ближайшие несколько лет.

Данная работа может служить началом процесса совершенствования существующих систем защиты и систем их распространения.

Л и т е р а т у р а

Гражданский кодекс Российской Федерации – 4 часть, от 18.12.2006 № 230-ФЗ.

Уголовный кодекс Российской Федерации, от 13.06.1996 №63 ФЗ.

Качала В.В. Структурный системный анализ. Часть 1. Функциональное моделирование. Мурманск: Мурманский Государственный Технический Университет, 2000. 59 с.

Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. М.: Горячая линия, 2007. 216 с.

Марк Э. Компьютерные игры, как это делается? М.: Логрус, 2011. 317 с.

РАЗРАБОТКА САЙТА КОММЕРЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

А.О. Афанасьев, А.Л. Паклина, А.Н. Никитина

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: afonja8110@mail.ru

Движение к информационному обществу требует от предпринимательской среды серьезной гибкости и адаптации к новым технологиям. На ряду с уже существующими способами продажи продукции развиваются новые, предполагающие определенные затраты на раннем этапе внедрения, но открывающие широкие возможности после некоторого времени работы. Речь идет об интернет-магазинах. Аудитория в глобальной

сети Интернет с каждым днем увеличивается, поэтому для увеличения охвата рынка предлагаемой продукции, предприниматели должны быть готовы перенести часть своего бизнеса в информационно-техническую среду.

Разработка сайта с поддержкой интернет-магазина – сложный и творческий процесс, в который входят дизайн, программирование, наполнение и продвижение. Сайт компании, должен быть структурированным, функциональным и логичным (DigitalPublisher..., 2012), но в тоже время отвечать требованиям пользователей, содержать полезную или интересную им информацию, иметь оригинальное оформление.

Работу по созданию сайта можно разделить на следующие этапы: подготовительный, разработка макета, верстка, программирование, наполнение контентом, раскрутка сайта, администрирование (поддержка) сайта. Заказчик может выбрать любого исполнителя для каждого из этапов создания сайта, или может поручить всю работу одному человеку или фирме. Что лучше – решать только заказчику. К каждому пункту создания необходимо подходить со всей ответственностью, именно от этого будет зависеть качество и посещаемость сайта (Блог дизайнера..., 2010).

К сожалению, в настоящее время предприниматели относятся к функционалу сайта гораздо более серьезно, нежели к его визуальной составляющей и его наполнению, хотя все три направления являются очень важными.

Исходя из всего выше перечисленного, был создан сайт для прототипа коммерческой фирмы, которая занимается продажей музыкальных инструментов и аксессуаров к ним на территории Мурманска и Мурманской области.

Вместе с развернутым рассказом о становлении компании на рынке, ее основных услугах и ее партнерах, на сайте представлена информация о возможностях сотрудничества. Помимо текстовых блоков на сайте так же имеется аудио- и видеоконтент, предназначенный для ознакомления пользователей с музыкальными предпочтениями компании, доступный для воспроизведения в режиме онлайн. Форма обратной связи, реализованная в рамках сайта-витрины, позволяет любому потенциальному клиенту компании обратиться к ее представителям по интересующему вопросу.

Для начинающих музыкантов на сайте размещены ссылки на онлайн-тюнеры для струнных музыкальных инструментов, всевозможные аккорды имеющихся песен знаменитых рок-групп, а также видеоуроки по обучению игре на электро- и акустической гитарах.

В ходе разработки применялись различные методы работы с html, css, JavaScript и графическими редакторами.

Л и т е р а т у р а

DigitalPublisher. 2012.URL:<http://www.digitalpublisher.ru>, (дата обращения: 25.04.2014).

Блог дизайнера // Этапы разработки web-сайта. 2010. URL: <http://www.mistli.ru/etapi-razrabotki-web-sayta>, (дата обращения: 25.04.2014).

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ DES И ВЕРНАМА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ВИДЕ МЕЖДУ МОБИЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ

Н.С. Большакова, В.С. Лях

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: mshu@mshu.edu.ru

SMS-сообщения имеют достаточно большую популярность, сравнимую с голосовыми услугами, которые предоставляют операторы связи. Однако в настоящее время они остаются небезопасным способом передачи данных, поэтому возникает необходимость в решении задачи шифрования передаваемых SMS.

Одним из возможных вариантов решения данной проблемы может служить создание мобильного приложения, кодирующего и декодирующего текст сообщений, которые затем передаются между устройствами уже в защищенном виде. Данная работа посвящена созданию такого приложения на основе алгоритмов симметричного шифрования DES и Вернама.

DES (Data Encryption Standard) - симметричный алгоритм шифрования, разработанный фирмой IBM и утвержденный правительством США в 1977 году как официальный стандарт (FIPS 46-3). DES имеет блоки по 64 бита и 16 цикловую структуру сети Фейстеля, для шифрования использует ключ с длиной 56 бит. Алгоритм использует комбинацию нелинейных (S-блоки) и линейных (перестановки E, IP, IP-1) преобразований (DES – Википедия..., 2014).

Шифр Вернама - система симметричного шифрования, впервые предложенная в 1882 году Ф. Миллером и заново изобретенная в 1917 году сотрудником AT&T Гилбертом Вернамом. Шифр Вернама является единственной системой шифрования, для которой доказана абсолютная криптографическая стойкость. При этом он является одной из простейших криптосистем (Шифр Вернама – Википедия..., 2014).

В разработанном приложении алгоритм DES используется для шифрования и дешифрования текста сообщения. Алгоритм Вернама используется для шифрования-дешифрования исходного ключа DES. Это необходимо для того, чтобы при передаче ключа по открытому каналу связи, злоумышленник не смог им воспользоваться.

Данное сочетание алгоритмов является рациональным. Несмотря на то что, скорость работы симметричного DES шифрования-дешифрования является высокой, а объем шифрованных данных не очень большой, однако криптоустойчивость этого алгоритма не высока. Повышение криптографической стойкости данного алгоритма возможно за счет шифрования исходного ключа DES ключом Вернама, который один и тот же у одной пары пользователей.

Языком написания приложения является Java, который обладает свойством кроссплатформенности. Таким образом, созданное мобильное приложение можно запустить под управлением разных операционных систем.

Л и т е р а т у р а

DES – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/DES>, свободный. - (Дата обращения: 24.04.2014).

Шифр Вернама – Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Шифр_Вернама, свободный. - (Дата обращения: 24.04.2014).

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ РАЗДЕЛЕНИЕ СЕКРЕТА

Н.С. Большакова, С.Г. Сахащик

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: napetz@mail.ru

Над различными проектами в крупных фирмах работает большое количество человек и задействованы большие финансовые ресурсы, что делает их привлекательными для промышленного шпионажа. Для защиты такой информации применяется идея разделения секрета, которая состоит в том, что для доступа к информации необходимо ввести несколько ключей, чаще всего их количество равно половине участников проекта. У каждого работника есть своя часть ключа, и только наличие нужного количества различных ключей, открывает доступ к материалам проекта. Данная система позволяет увеличить защищенность информации, т.к. для взлома необходимо получить несколько ключей.

Схема Асмута-Блума – разделения секрета, основана на генерации порогового множества простых чисел. Пусть M – некоторый секрет, который требуется разделить. Выбирается простое число p , большее M и на его основе строится пороговое множество из n взаимно простых друг с другом чисел d_1, d_2, \dots, d_n , удовлетворяющих следующим условиям:

1. каждое из данных чисел больше числа p ;
2. числа упорядочены по возрастанию ($d_i < d_{i+1}$ для любого i);
3. произведение числа p на последние $m-1$ чисел последовательности строго меньше произведения первых m чисел из данной последовательности.

Написанная программа состоит из двух приложений:

1. *приложение администратора*, которое генерирует секрет, пороговое множество, последовательно идущих простых чисел (для демонстрации возможностей генератор может создать сто десятизначных простых чисел за 1-2 секунды) и ключи для доступа к информации;

2. *пользовательское приложение*, которое принимает секрет, и по вводимым в него ключам пытается восстановить данный секрет и сравнить с тем, что оно приняло. Данное приложение обладает проверкой на повторение одного и того же кода и защитой от введения единицы.

Программа может создавать необходимое количество ключей и различное число проверяемых ключей. Увеличена защищенность ключей, которые видят хранители,

они не являются простыми числами, так как программа закладывает «соль» внутрь ключа, которую убирает перед проверкой, что ещё больше затрудняет перебор значений.

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СТРУКТУРНОГО СИНТЕЗА

Н.С. Большакова, М.М. Уразбаев

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: aff3ct-i@mail.ru

Разработана программа для решения задач структурного синтеза, с возможностью перебора до 15625 вариантов. После решения задачи получаются все варианты решения с необходимыми связями между элементами. Интерфейс программы состоит из шести групп объектов по пять вариантов в каждой группе, изначально установлены связи между каждым вариантом объекта и всеми остальным и вариантами из различных групп. В разработанном продукте имеется возможность удаления ненужных связей между элементами объектов и решение задачи структурного синтеза с учетом этих условий.

В основе построения связей и генерации конечного результата используется математический аппарат многодольных графов (k -дольных). Рассматривается шестидольный граф с пятью вершинами в каждой доле. Каждая вершина графа кодируется пятью числами из матрицы M так, что любые вершины из одной доли не имеют общих элементов в коде, а любые две из разных долей имеют в совпадение ровно по одному числу.

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 5 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 5 & 4 & 3 \\ 3 & 2 & 1 & 5 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 2 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 5 & 2 \\ 2 & 4 & 1 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & 4 & 1 & 3 \\ 3 & 5 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 5 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & 2 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 4 & 2 \\ 2 & 5 & 3 & 1 & 4 \\ 4 & 5 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

Данное кодирование шестидольного графа строится за счет построения полного семейства псевдоортогональных латинских квадратов порядка пять (их четыре) и еще две доли кодируются строками и столбцами матрицы M (Большакова, 2008).

Метод хранения связей и элементов задачи структурного синтеза в n -дольном графе удобен, но достаточно трудоемок и при сохранении на локальный источник памяти требуется много ресурсов. В нашей программе эта проблема решается так:

- строится кодирование шестидольного графа по пять вершин в каждой доле на основе семейства псевдоортогональных латинских квадратов порядка пять и матрицы M ;
- семейство псевдоортогональных латинских квадратов порядка пять восстанавливается из матрицы

$$L = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

Л и т е р а т у р а

Большакова Н.С. Число пересечений полных d -дольных графов // Дискретная математика. – 2008. – Т.20, №1. – С. 70-79.

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ В ГОРОДЕ МУРМАНСКЕ

А. И. Гимбицкая, А. Н. Щербакова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: gimbusaloha@rambler.ru, nastysherbakova@mail.ru

В последние годы мы наблюдаем бурное развитие информационных технологий (ИТ), их проникновение в различные сферы человеческой деятельности. Переход к информационному обществу, массовая компьютеризация и превращение информации в глобальный ресурс влекут за собой все возрастающий на рынке труда спрос на ИТ-специалистов.

Следует отметить постоянную трансформацию старых и появление новых ИТ-специальностей. Поэтому образовательные учреждения, наряду со многими задачами, должны решать еще одну: как определить нужные знания и умения ИТ-специалистов в складывающейся ситуации. Это требует мониторинга текущей ситуации на рынке труда и анализа динамики ее изменения минимум на 4-5 лет вперед, чтобы студенты, окончившие образовательные учреждения, оказались востребованными на рынке труда.

Таким образом, на сегодняшний день проблема выявления структуры рынка труда, а также его потребностей в разрезе профессий и специальностей является без сомнения актуальной. Целью данной работы является оценка спроса и предложения на ИТ-специалистов в городе Мурманске.

Анализ спроса. В качестве источника информации о вакансиях выступили такие ресурсы как сайты: www.mkar.ru, www.avito.ru/murmansk. Общее число вакансий по состоянию на начало апреля 2014 года составило – 143.

В ходе исследования рынка вакансий по Мурманску и, опираясь на профессиональные стандарты в области ИТ-технологий, выявлены основные направления специальности и установлено количество требующихся специалистов.

Анализ предложения. С целью анализа предложения изучены сайты ведущих университетов нашего региона и выделено три основных направления подготовки специалистов в области ИТ-технологий. Таковыми являются МГТУ, ведущих подготовку выпускников по направлениям «Прикладная информатика» и «Информатика и вычислительная техника» и МГГУ, которых готовит специалистов по направлению «Прикладная информатика и математика». В результате удалось дать количественную оценку выпускников за последний год: их общее число составило – 76 человек. Так же ВУЗы начали подготовку по новым направлениям «Бизнес-информатика», «Информационные системы и технологии» (МГТУ) и «Математические и компьютерные науки» (МГГУ), но по этим направлениям выпуска в 2014 году не будет.

В результате анализа спроса и предложения, выявлены причины, по которым предложение не покрывает спрос на рынке труда в ИТ-специалистах:

1. Численное превосходство спроса над предложением.
2. Отсутствие опыта работы выпускников.
3. Отсутствие в регионе перспектив развития и карьерного роста для большинства ИТ-специалистов.
4. Отъезд из региона выпускников в течение 2-3 лет после окончания ВУЗа.
5. Как правило, ВУЗы готовят специалистов широкого профиля, а работодателю требуется узконаправленный специалист, хорошо знающий сферу своей деятельности.
6. Несоответствие компетенции выпускников компетенциям, которые требуются работодателями.

Выводы, сделанные в результате работы:

- развитие и преодоление разрыва между системой образования и бизнес-средой является задачей государственной значимости;
- ИТ-образование нуждается в адаптации под запросы рынка труда;
- необходимо обеспечить сотрудничество бизнеса и образования в части совершенствования программ подготовки ИТ-специалистов.

РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ В СРЕДЕ UNITY3D

В.В. Гладышев

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: valgladyshov@gmail.com

В данной работе рассматривается создание компьютерных игр. Сравниваются различные среды для разработки, показываются их преимущества и недостатки. Представлена реализация игры «лабиринт» в среде Unity3D. Рассматриваются различные способы генерации лабиринта, сравнивается их эффективность, ресурсозатратность, скорость. Показаны преимущества генерации лабиринта с помощью алгоритма Эйлера.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ РАДИОЗОНДИРОВАНИЯ ИОНОСФЕРЫ

И.А. Егошин, А.А. Колчев

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Россия
e-mail: jungl91@mail.ru, kolchevaa@mail.ru

Автоматизация процесса обработки данных радиозондирования ионосферы является актуальной проблемой из-за роста сети ЛЧМ ионозондов и решающих с их

помощью задач. Увеличение числа зондируемых трасс и/или расчет дополнительных характеристик частотного радиоканала в разы увеличивает время обработки полученных данных вручную. Следовательно, для решения данной задачи необходима реализация специализированного программного обеспечения (ПО), позволяющего автоматизировать процесс работы оператора ионозонда.

Такое программное обеспечение было разработано автором совместно с его научным руководителем, позволяющее как строить ионограммы по файлам отсчетов, так и обеспечивать их просмотр в различной цветовой палитре.

Для обеспечения функционирования программы в автоматизированном режиме реализованы алгоритмы выделения треков мод на ионограмме, что позволяет производить расчет отношения сигнал/шум и алгоритм нахождения критической частоты слоя foF2, необходимый для восстановления профиля электронной концентрации по международной модели IRI.

Для оптимального выделения треков мод оператором ионозонда могут быть выбраны необходимые алгоритмы и настроены их параметры для определенной трассы радиозондирования.

Так же в данном программном продукте реализована возможность выделения наименьшей и наибольшей наблюдаемой частоты каждого трека мод распространения сигнала вручную оператором. Значения всех выделенных частот сохраняются в текстовый файл.

В связи с требованием в обработке большого количества данные радиозондирования, реализована пакетная обработка. Результатом данной обработки являются новые ионограммы с выделенными треками мод, отношением сигнал/шум в виде гистограммы и профилем электронной концентрации. Такие ионограммы сохраняются в файле формата PNG, а параметры радиозондирования записываются в дополнительную информационную секцию (т.н. chunk) zTXt.

Основным отличием реализованных в программном обеспечении методик от методик, предложенных в (Вертоградов и др., 2010) является возможность определения вероятности ошибки и надежности радиосвязи для произвольного частотного радиоканала. Программа позволяет производить расчет как для релеевого, так и квазирелеевого радиоканала. Помимо этого для определения оптимальной рабочей частоты учитываются частоты занятые сосредоточенными помехами. Все полученные данные выводятся в виде таблицы, по которой оператор ионозонда может выделить самые оптимальные частоты и сохранить их в текстовый файл.

В зависимости от требований конкретного исполнения, ПО обработки было реализовано для двух операционных систем: Linux и MS Windows.

Таким образом, разработанный программный продукт может быть использован в качестве одного из инструментов исследования ионосферы и для оперирования большими объемами разнообразных экспериментальных данных, что позволяет автоматизировать процесс работы оператора ионозонда.

Л и т е р а т у р а

Пат. 2399062 Российская Федерация, МПК Н04В 7/22. Устройство для определения оптимальных рабочих частот ионосферного радиоканала / Вертоградов Г.Г., Урядов В.П., Вертоградова Е.Г.; заявл. 29.05.2009; опубл. 10.07.2010, Бюл. №19. – 15 с.

СПОСОБ ВЫДЕЛЕНИЯ ТРЕКОВ МОД РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИГНАЛА НА ИОНОГРАММЕ

И.А. Егошин, А.А. Колчев

Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Россия

e-mail: jungl91@mail.ru, kolchevaa@mail.ru

Ионограмма есть результат радиозондирования ионосферы. Она является некоторым растровым изображением, характеризующим зависимость времени группового запаздывания t (или высоты h) и амплитуды A сигнала от частоты f .

Обычно обработка ионограмм производится вручную оператором ионозонда, из-за невозможности автоматического анализа результатов радиозондирования, поскольку методы цифровой обработки изображений (ионограмм) не являются совершенными.

Хотя существуют методы выделения треков мод распространения сигнала, зачастую они дают неудовлетворительный результат. Это связано с присутствием на ионограммах сильной диффузности и сосредоточенных (станционных) помех.

Авторами исследованы различные методы цифровой обработки изображения и была разработана методика позволяющая решить описываемую выше проблему.

Данная методика включает в себя два этапа. На первом – к ионограмме применяется метод, описанный в работе (Колчев и др., 2012). Его преимущество над другими методами заключается в том, что удаление помех осуществляется на основе оценок значений амплитуд сигнала, не прибегая к выбору закона распределения.

Однако основным его недостатком является присутствие одиночных выбросов на конечном результате. Данные выбросы, как правило, связаны с первоначальным присутствием на ионограмме импульсного шума. Для борьбы с ним были рассмотрены и изучены различные методы цифровой обработки изображений: усреднение, медианный фильтр, гауссов фильтр, вейвлет очистка, фильтр Калмана, морфологические преобразования, которые часто применяются на практике. Но в большинстве случаев их применение не дало положительного результата. Хотя усреднение, Гауссов фильтр, вейвлет очистка, фильтр Калмана, сглаживая изображение, справлялись с задачей подавления импульсного шума, в то же время они уменьшали значения амплитуд полезного сигнала, тем самым уменьшая отношение сигнал/шум. Медианный фильтр и морфологическое преобразование показали лучшие результаты, однако, сигнал, область временного рассеяния которого соответствовала только нескольким пикселям изображения, был удален.

В связи с этим были рассмотрены альтернативные методы цифровой обработки изображений. Одним из них было вероятностное преобразование Хафа (Hough), которое позволяет находить произвольные заданные прямые и кривые на изображении. Преобразование Хафа основывается на представлении искомого объекта в виде параметрического уравнения. Параметры данного уравнения представляют фазовое пространство (пространство Хафа). Для каждой точки бинарного изображения рассчитывается необходимое уравнение, и высчитываются соответствующие параметры, которые сохраняются в пространстве Хафа.

На финальном шаге производится обход пространства Хафа и выбор максимальных значений, за которые «проголосовало» больше всего пикселей изображения, что и даёт параметры для уравнений искомого объекта.

Таким образом, использование вышеуказанного преобразования после применения методики (Колчев и др., 2012) позволяет выделить множество линий соответствующих трекам мод распространения сигнала, и удалить одиночные выбросы.

Л и т е р а т у р а

Применение методик выделения аномальных отсчетов при обработке КВ сигнала с ЛЧМ. / А.А. Колчев, А.Е. Недопекин, Д.В. Хобер // Известия ВУЗов. Радиоэлектроника, 2012, том 55, Вып. № 9. С. 37–46.

ЗАДАЧА ЛЕДОКОЛЬНОЙ ПРОВОДКИ СУДОВ. СРАВНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ РЕШЕНИЯ

А.А. Ермилов

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: mshu@mshu.edu.ru

В работе рассматривается задача ледокольной проводки судов.
Здесь:

1. Сравняются возможные алгоритмы решения этой задачи:

1.1. Детерминированные алгоритмы

1.1.1. Перебор с отсечениями. Метод ветвей и границ.

1.1.2. Жадные алгоритмы

1.2. Стохастические алгоритмы

1.2.1. Алгоритм имитации отжига

1.2.2. Генетический алгоритм

Затем:

2. Сравняются эффективности решений задачи с помощью данных алгоритмов.

И приводятся:

3. Выводы.

МЕТОДИКА КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ПОЛЯ АНОМАЛИЙ УРОВНЯ МОРЯ В АКВАТОРИЯХ АРКТИКИ

И.Ф. Запорожцев

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: zaporozhtsev.if@gmail.com

Моделирование природных динамических процессов приводит к построению многопараметрических математических моделей, например, в виде систем дифференциальных уравнений. Зачастую параметры таких моделей не могут быть измерены или оценены с приемлемой точностью, что существенно снижает практическую ценность таких построений для прикладных исследований. В качестве альтернативы используется подход, основанный на формировании и анализе многомерных временных рядов по регулярно обновляемым данным естественнонаучной природы, накапливаемым в заданной пространственной области и отражающих пространственно-временную изменчивость той или иной характеристики исследуемого динамического процесса. В данной работе целевой характеристикой, для которой решается задача краткосрочного прогнозирования, являются аномалии уровня моря. Для анализа используются аппроксимированные данные, восстановленные в узлах планарной регулярной сетки.

В качестве основного прогностического средства авторами выбран метод К-продолжения многомерного временного ряда, предполагающий проведение многомерного сингулярного спектрального анализа (далее метод MSSA). Известно, что метод MSSA имеет преимущество перед своим одномерным аналогом из класса SSA только при работе с системой согласованных одномерных временных рядов. Под согласованностью понимается сходство собственных троек сингулярного разложения траекторной матрицы каждого из анализируемых рядов в отдельности, из чего следует существенная близость слагаемых аддитивной модели каждого ряда. Кроме того, желательно обеспечить стационарность исследуемых временных рядов. В этой связи предлагаемая вниманию методика формирования прогноза предполагает предварительную подготовку многомерного временного ряда к использованию упомянутого выше метода К-продолжения. Эта подготовка включает в себя разбиение (кластеризацию) исследуемого многомерного временного ряда на конечное число подмножеств временных рядов, удовлетворяющих заданному критерию согласованности и необходимую предобработку временных рядов (удаление выбросов, сглаживание, взятие разностей, разложение на аддитивные составляющие и т.д.).

Для коррекции результатов прогноза, полученных в соответствии с алгоритмом MSSA, используется модель TARX. Известно, что в основе MSSA лежит линейная авторегрессионная модель. Для прогноза на один временной отсчёт вперёд (одношаговый прогноз) вычисляется абсолютную ошибку для каждого узла кластера. Далее определяется средняя абсолютная ошибка прогноза для всего кластера. Из этих ошибок формируется новый одномерный временной ряд. На этапе коррекции прогноза для одного кластера необходимо использовать информацию об аналогичных ошибках

для небольшого числа кластеров, которые являются наиболее устойчивыми, согласованными с выбранным и находящимися в которой заданной его окрестности. Таким образом, в работе вводятся понятия корректируемого и корректирующего кластеров, а также предлагается экспериментально проверенная процедура выбора множества корректирующих кластеров при выбранном корректируемом кластере и моменте времени, для которого начинает формироваться прогноз.

При проведении вычислительных экспериментов использовались данные о значениях аномалий уровня моря для выбранной акватории Баренцева моря: 25° в. д. – 44.7° в. д., 71° с. ш. – 76.4° с. ш. Регулярная сетка для этой акватории имеет размеры 60×60 узлов. Ежедневные данные о значениях целевой характеристики представлены за годовой период, оканчивающийся 12 августа 2013 года.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДА ГАУССА В C++

В.А. Кузнецов

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Филиал, г. Коряжма Архангельской области
e-mail: lvh1972@yandex.ru*

Метод Гаусса один из самых распространенных и популярных в алгебре методов решений систем линейных уравнений. Любой студент легко может разобраться в этом методе и решать небольшие системы. Но если переменных и количество уравнений больше, скажем пяти, тогда уже возникают трудности при вычислении, и появляется огромная вероятность допущения вычислительных ошибок. Также, несмотря на простоту данного метода, он занимает много места и требует много времени для решения.

Для того чтобы уменьшить время решения и снизить вероятность ошибки при решении систем линейных уравнений необходимо этот процесс автоматизировать.

Внимательно изучив метод Гаусса и рассмотрев несколько примеров по решению систем линейных уравнений, был составлен алгоритм, на основе которого была написана программа на алгоритмическом языке C++.

1. Создание двумерного массива, который будет содержать в себе элементы расширенной матрицы. Элементы расширенной матрицы – это соответственно коэффициенты при переменных и свободные члены.

2. Открываем цикл, который будет повторяться пока не будут равны нулю все элементы, лежащие ниже главной диагонали. При этом первая строка будет главной. Главной строкой во время алгоритма, это та строка, которая зануляет элементы лежащие ниже элемента этой строки, находящийся на главной диагонали. Тогда, элемент главной строки, лежащий на главной диагонали, будем называть главным элементом. Каждый раз, когда цикл начнется с начала, главной строкой становится следующая строка, нижележащая.

3. Поиск строки массива, в котором элемент, находящийся ниже главного элемента, равен 1, и перестановка этой строки с главной строкой. Если главный элемент уже равен 1, то перестановка не нужна. Если такой строки нет, то перестановка не нужна.

4. Деление каждого элемента лежащего ниже главного элемента на сам главный элемент. Результат от деления будем называть во время выполнения алгоритма множителем. Далее, из каждой строки вычитаем главную строку, предварительно умноженную на множитель. При таком вычитании должны получить нули, лежащие ниже главного элемента.

5. Вывод получившегося на данном шаге массива, как промежуточный результат. А когда программа дойдет до предпоследней строки, которая станет главной, вывод массива будет как окончательный ответ. Окончательный ответ в данном алгоритме является расширенная матрица, элементы, которые находятся ниже главной оси, равны нулю.

6. Конец цикла.

Во время тестирования программы была выявлена проблема. Данный алгоритм был предназначен только для целых чисел, и он не умеет работать с обыкновенными дробями. Для решения данной проблемы был разработан следующий цикл:

1. Каждый раз после высчитывания множителя, проводилась проверка на его целостность, то есть является ли множитель целым числом. Если множитель являлся целым числом, то программа проходила далее по алгоритму описанный выше.

2. Если множитель не являлся целым числом, то вся строка домножалась на главный элемент. Далее множитель пересчитывался и программа проходила по алгоритму описанный выше.

С помощью готовой программы можно решить задачи разного класса на тему «Системы линейных уравнений».

ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО КОГНИТИВНОГО ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

А.С. Ладик¹, А.В. Маслобоев^{1,2}

**¹Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,
г. Апатиты, Россия**

**²Институт информатики и математического моделирования технологических
процессов КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
e-mail: masloboev@iimm.ru**

В докладе рассматриваются вопросы создания и перспективы использования виртуальных когнитивных центров (ВКЦ) как интеллектуальных систем для информационной поддержки межведомственной деятельности в сфере управления комплексной безопасностью развития региона. Разработан исследовательский прототип ВКЦ управления региональной безопасностью в кризисных ситуациях, реализованный в виде гибридного облачного сервиса на базе IaaS-архитектуры (Грибова и др., 2011; Маслобоев, 2014) с применением технологий программных мобильных агентов и веб-сервисов. ВКЦ представляет собой программный тренажерно-моделирующий

комплекс и предназначен для решения на основе технологий виртуализации и распределенного моделирования следующих задач: стратегическое планирование и прогнозирование рискоустойчивого развития региональных социально-экономических систем, синтез спецификаций взаимодействия субъектов управления для обеспечения различных видов региональной безопасности в кризисных ситуациях на этапе планирования совместных антикризисных мероприятий.

В качестве технологической основы для создания ВКЦ предложено использовать мультиагентные, облачные и веб-технологии, а также средства их интеграции, что обеспечивает возможность комплексной информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений в кризисных ситуациях на оперативном, тактическом и стратегическом уровнях на базе виртуализации и адаптивного моделирования проблемно-ориентированной деятельности субъектов регионального управления. Позиционирование ВКЦ как гибридного облачного решения делает его инструментарий доступным не только субъектам управления различного уровня и экспертам, но и всем заинтересованным государственным и коммерческим организациям, использующим в своей практической деятельности Интернет-технологии и средства телекоммуникаций.

В ходе исследований была проведена серия экспериментов по программной реализации прототипа ВКЦ в виде гибридного облака, построенного на базе сервисной архитектуры IaaS (Infrastructure as a service). Для этого инсталлировано и использовано следующее специальное программное обеспечение: гипервизор (монитор виртуальных машин) Microsoft Hyper-V Server, облачная платформа OpenNebula, веб-сервер Apache, СУБД MySQL, операционная система Ubuntu 12.04 LTS, управляющее ядро и компоненты распределенной агентной платформы для исполнения и поддержки функционирования мобильных программных агентов, а также специализированные веб-сервисы: OpenMeetings, GeoServer, FreeBase, Redmine, Ushahidi, Sage и другие, используемые для оперативной аналитической обработки распределенных данных с территориальной привязкой, интеграции разнородных информационных ресурсов и обеспечения коллективной работы пользователей в сети Интернет. Базовые шаблоны программных агентов для разнотипных субъектов управления разработаны на платформе JADE с использованием инструментальных средств AgentBuilder и Cougaar на языке Java в соответствии со стандартом FIPA и методологией проектирования многоагентных приложений GAIA. Интеграция сервисов агентов, облачных и веб-сервисов в рамках ВКЦ позволяет субъектам регионального управления использовать современные когнитивные информационные технологии и инструменты моделирования для выработки согласованных стратегий и принятия управленческих решений в кризисных ситуациях в условиях неопределенности и риска.

В ходе исследований предложена модель функциональной организации ВКЦ управления региональной безопасностью и выполнена программная реализации управляющего ядра и активных компонентов ВКЦ на базе облачных и агентных технологий.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 12-07-00138-а).

Л и т е р а т у р а

Грибова В.В., Клецев А.С., Крылов Д.А., Москаленко Ф.М., Смагин С.В., Тимчен-

ко В.А. Проект IASaaS. Комплекс для интеллектуальных систем на основе облачных вычислений // Искусственный интеллект и принятие решений. 2011.№1. С.27-35.

Маслобоев А.В. Виртуальные когнитивные центры как интеллектуальные системы для информационной поддержки управления региональной безопасностью // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2014.-№2(90). С. 167-170.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО КЛИЕНТА ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ КВАРТИРЫ

О.И. Ляш, И.С. Стукалов

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: OlegLyash@mail.ru

Развитие современных информационных технологий приводит к их внедрению в различные сферы человеческой деятельности и упрощает доступность технологий для обычных пользователей. В настоящее время можно отметить достаточно большой интерес к системам наблюдения и оповещения о различных событиях в офисах предприятий (например, сигнализации). Внедрение подобных систем наблюдается и в обычные квартиры и дома обычных пользователей. Следует отметить достаточно высокую стоимость подобного рода систем. Тем не менее, отдельные компоненты подобных систем становятся все более доступными для самостоятельного внедрения. В связи с этим приобретают актуальность различные способы взаимодействия с такого рода компонентами систем наблюдения. В силу повсеместного распространения мобильной платформы на базе Android приобретает актуальность наличие мобильного клиента для наблюдения за состоянием квартиры.

На сегодняшний день представлено несколько наиболее распространенных средств разработки под мобильную платформу Android, например: IntelliJ IDEA, Corona SDK, Eclipse IDE + SDK, Android Studio. В результате анализа учебно-методических пособий, представленных курсов по обучению созданию мобильных приложений можно отметить, что используется в основном гибкая среда разработки Eclipse IDE с комплектом средств разработки (Android SDK).

В работе делается акцент на разработку интерфейса к системам умного дома, реализованных с использованием микроконтроллера Arduino. Также представлено тематическое планирование разработанного курса по обучению программированию мобильного клиента для наблюдения за состоянием квартиры.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты знакомятся с основами программирования на языке Java, изучают основные принципы работы Android приложения, пробуют на практике реализовать интерфейс с применением стандартных элементов, реализуют в своих приложениях многопоточную обработку данных, изучают способы сбора информации с датчиков. Результатом выполнения работ являются самостоятельные проекты, демонстрирующие различные интерфейсы для наблюдения за состоянием компонентов умного дома.

ДОСТИЖЕНИЕ 3D ЭФФЕКТА СРЕДСТВАМИ CSS

Р.С. Миронов

Мурманский государственный гуманитарный университет

e-mail: mshu@mshu.edu.ru

CSS (англ. Cascading Style Sheets – каскадные таблицы стилей) — формальный язык описания внешнего вида документа, написанного с использованием языка разметки. С помощью CSS на сайтах можно достичь очень разнообразных эффектов, я решил рассмотреть следующие 3D эффекты:

- 3D куб;
- Эффект фокусировки;
- Эффект параллакса;

Так же, полностью на CSS мною была реализована игра «Крестики - нолики».

Эффект 3D куб

Чтобы получить 3D куб были использованы следующие свойства CSS:

- Animation: используется для создания 3D анимации объекта(в данном случае куба).

- Transform: Rotate - Поворот элемента (в данном случае вращаются грани куба) на заданный угол относительно точки трансформации.

- TranslateZ: Сдвигает элемент по оси Z на указанное значение.

Эффект фокусировки

Для достижения эффекта фокусировки были использованы следующие средства CSS:

- Z-index: С помощью него элементы на веб-странице могут накладываться друг на друга в определенном порядке, имитируя тем самым третье измерение, перпендикулярное экрану. Каждый элемент может находиться как ниже, так и выше других объектов веб-страницы, их размещением по z-оси и управляет z-index.

- Filter - blur: Устанавливает размытие элемента, словно он находится не в фокусе.
- Transition: Устанавливает эффект перехода между двумя состояниями элемента.

Эффект параллакса

Параллакс («смена, чередование») — изменение видимого положения объекта относительно удалённого фона в зависимости от положения наблюдателя.

Для достижения эффекта параллакса использованы следующие средства CSS:

- Transform: Трансформирует элемент, в частности, позволяет его масштабировать, вращать, сдвигать, наклонять, а также комбинировать виды трансформаций.

- Transform-style: preserve-3d; -Определяет, как дочерние элементы должны отображаться в 3D-пространстве.

Игра «Крестики-нолики»

Для реализации игры «Крестики-нолики», я создал игровую область из 9 checkbox, и каждый поделил на две части: для хода ноликом и для хода крестиком соответственно. Затем присвоив каждому checkbox, два варианта хода (0 и X), начал проверку по всем полям, для того чтобы получить результат игры.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОТКРЫТИЯ ТОРГОВО-РОЗНИЧНОЙ ТОЧКИ В Г. МУРМАНСКЕ

А.Н. Никитина

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: mshu@mshu.edu.ru

ГИС - это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных географических задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением окружающей средой и территориальной организацией общества (Капралов и др., 2004). Роль человека в ГИС занимает, несомненно, важное место, как и в любой другой информационной системе. Он выступает в качестве, как наблюдателя, так и аналитика и эксперта.

ГИС можно классифицировать по разным признакам и характеристикам. Наиболее существенная классификация на сегодняшний день – это классификация по функциональным возможностям, а именно: профессиональные, настольные и вьюверы (Смардак, 2005). Для анализа пространственной информации мною были использованы ГИС-вьюверы, которые находятся в свободном доступе и направлены на справочно-информационное использование.

Торговля и сфера услуг – одна из традиционных областей применения геоинформационных технологий, в которой выделяют три направления: транспортная логистика, размещение объектов торговли и услуг, а также услуги, связанные с местоположением клиента.

Выбор местоположения – важное решение, которое встает перед фирмами, предоставляющими людям различные услуги, например, розничная торговля. Данный процесс в целом можно разделить на четыре этапа:

- 1) анализ целевого рынка, в том числе определение доли конкурентов на рынке;
- 2) определение неохваченных предложением зон;
- 3) анализ возможных зон размещения;
- 4) планирование расположения торговой точки с выявлением конкретных участков.

Выбор удачного местоположения для открытия торговой точки обуславливается факторами, которые можно классифицировать следующим образом: управление, инфраструктура, окружающая среда. Анализ каждого из них важен для достижения успеха, а недооценка хотя бы из них, может привести к серьезным потерям бизнеса.

К факторам управления в основном относятся элементы, которыми можно управлять внутри торговой точки (служба работы с клиентами, ассортимент товаров, оформление и т.д.). К факторам инфраструктуры относятся элементы, связанные с уникальной физической планировкой здания и окружающих его объектов (парковки, ука-

затели и вывески, торговая площадь и т.д.). К факторам окружающей среды относятся: демографию населения, потребительский спрос, транспортную загрузку, населенность в дневное и вечернее время, конкуренты, дополняющий бизнес, образ жизни (GIS for Retail Business..., 2014).

Все многообразие существующих факторов можно учесть средствами ГИС, предоставляющей все необходимые инструменты для сбора, хранения, доступа, представления и анализа данных.

Л и т е р а т у р а

Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Основы геоинформатики // Учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. Тикунова В.С. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 352 с.

Смардак А.С. Геоинформационные системы / А. С. Смардак. Владивосток: Изд-во Дальневост. гос. универ., 2005. 124 с.

GIS for Retail Business [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://dataplus.ru/news/arcreview/detail.php?ID=878&SECTION_ID=26, свободный. (Дата обращения: 24.04.2014).

ПИРАТСТВО В ИНТЕРНЕТЕ: ТОРРЕНТЫ

А.Л. Паклина

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: anastasiya-paklina@yandex.ru

Пиратство в Интернете – это нарушение авторских прав, путем распространения различных товаров, снимая при этом необходимость оплаты (Webtraff..., 2011).

Торрент - это специальный протокол, предназначенный для обмена файлами между пользователями. Главной особенностью протокола является то, что пользователи скачивают файлы не с сервера, а у друг друга - фактически, прямо с персональных компьютеров (Авторский проект., 2011).

При этом схема обмена организуется крайне хитрым и эффективным способом: протокол будет выбирать наиболее быстрый источник, а если с ним что-то произойдет (отключится или скорость резко уменьшится) - протокол выберет другой источник. Кроме того, файлы скачиваются не последовательно, а различными сегментами, что позволяет очень гибко организовать раздачу: как только вы начинаете что-то скачивать, то одновременно автоматически включается в раздачу, позволяя другим пользователям скачивать те части файла, которые вы уже сами закачали (Авторский проект., 2011).

На сервере, где организуются раздачи самых разнообразных файлов (их называют торрент-трекерами), физически ни один файл не лежит. Все файлы лежат у пользователей - таких же, как вы. Сервер только предоставляет список выложенных файлов и как бы координирует раздачу. Поэтому бывают ситуации, что файл в списке

вроде как есть, а скачать его не получается, потому что никто из пользователей его не раздает. Однако при том количестве народу, которое вовлечено в сладостный процесс обмена файлами, подобные случаи бывают крайне редко. Кроме того, нередко бывает так, что в один момент раздачи никакой нет, а позже - например, ночью - подключаются какие-то пользователи с этим файлом и вы уже его можете скачать.

Еще один важный момент при работе с программой-торрентом - это все происходит в фоне и не требует от компьютера серьезных ресурсов. Поэтому использование торрентов - наиболее удобный и комфортный способ обмена файлами в Интернете (Авторский проект., 2011).

Общие особенности:

- отсутствие очередей на загрузку;
- файлы закачиваются небольшими сегментами; чем менее доступен сегмент, тем чаще он будет передаваться. Таким образом, присутствие в сети «сидера» с полным файлом для загрузки необязательно — система распределяет сегменты между «пирами», чтобы в последующем они могли обмениваться недостающими сегментами;
- клиенты (peers) обмениваются сегментами непосредственно между собой, по принципу «ты - мне, я - тебе»;
- закачанные сегменты становятся немедленно доступны другим клиентам;
- контролируется целостность каждого сегмента;
- в качестве объекта загрузки могут выступать несколько файлов (например, содержимое каталога) (Заглавная страница – WikiTorrents..., 2011).

Л и т е р а т у р а

Webtrafff // Интернет Пираты. 2011. URL: <http://webtrafff.ru/internet-piraty.html>, свободный (дата обращения: 24.04.2014).

Авторский проект Алекса Экслера // Что такое торренты, и как ими пользоваться. 2011. URL: <http://www.exler.ru/likbez/23-11-2011.htm> (дата обращения: 24.04.2014).

Заглавная страница – WikiTorrents // Что такое BitTorrent (БитТоррент). 2011. URL: [http://wiki.rutracker.org/Что_такое_BitTorrent_\(БитТоррент\)#BitTorrent](http://wiki.rutracker.org/Что_такое_BitTorrent_(БитТоррент)#BitTorrent) (дата обращения: 24.04.2014).

ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ, РЕАЛИЗУЮЩЕЕ АВТОМАТИЗАЦИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ОЦЕНОЧНОЙ КОМПАНИИ

Ю.А. Ройко

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: yuri@uka4me.ru

Приложение написано на технологии ASP.NET C#, облачного типа. Тем самым имеется единая база данных для работы сотрудников с достоверной и точной информацией.

Данное решение позволяет автоматизировать повседневные рабочие задачи, некоторые процессы система способна начать и довести до конца без вмешательства человека, тем самым сокращая время выполнения процесса и расходы на найм дополнительных сотрудников.

Основные функции приложения:

- Электронный документооборот
- Планирование выполнения заказов
- Автоматизированный независимый контроль сроков и качества выполнения
- Автоматизированное распределение заказов между оценщиками
- Сокращение времени на выполнение ежедневных операций
- Прозрачный процесс работы организации
- Архив документации
- История заказов
- Коммуникация сотрудников по средствам личных сообщений, собственного бизнес-чата с аудио/видеозвонками на WebRTC.
- Подсчет зарплаты по отчету
- Подсчет времени выполнения
- Автоматическое оповещение исполнителей и заказчиков по средствам SMS и звонков
- Подсчет загруженности сотрудников
- Ведение базы заказов

Доступ к приложению осуществляется с помощью браузера с любого устройства, также поддерживает мобильный вид для адаптации к смартфонам и планшета.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ BARENTSNET

А.Д. Федорова¹, А.В. Маслобоев^{1,2}

**¹Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,
г. Апатиты, Россия**

**²Институт информатики и математического моделирования технологических
процессов КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
e-mail: masloboev@iimm.ru**

Для повышения эффективности взаимодействия и удовлетворения информационных потребностей субъектов, участвующих в процессах управления развитием и освоением арктических территорий, разработан исследовательский прототип виртуальной интеграционной площадки BarentsNet, представляющей собой мультипредметный веб-ресурс, реализующий функционал профессиональной социальной сети, объединяющей экспертов, заинтересованные бизнес-сообщества и государственные структуры для сотрудничества в области обеспечения безопасности и инновацион-

ного развития арктических регионов. Система BarentsNet обеспечивает интеграцию экспертных знаний и автоматизацию установления профессиональных контактов для информационной поддержки задач управления рискоустойчивым развитием арктических территорий. Девиз проекта по созданию системы BarentsNet - реализация модели «от контактов к контрактам». В докладе представлены функциональная структура и опыт программной реализации прототипа такой системы.

Построение единой электронной социальной сети BarentsNet с целью создания виртуальной интеграционной площадки (Маслобоев, Путилов, 2013) по сотрудничеству в сфере управления развитием арктических территорий является как одним из главных пунктов новой Киркинесской декларации, так и важным этапом на пути создания единого информационного пространства Арктической зоны РФ при реализации «Стратегии развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года».

Мировой опыт создания и использования социальных сетей как инструмента информационного влияния, неявного управления и противоборства по принципу «мягкой силы 2.0» (Смирнов, Кохтюлина, 2012) показывает их высокую эффективность, так как по «пирамиде Маслоу» обеспечивает высшую потребность человека - самовыражение.

При создании мультипредметного веб-ресурса BarentsNet использовались язык PHP, СУБД MySQL и технология Ajax. В качестве программного обеспечения, позволяющего управлять содержимым и структурой сайта, использована CMS-система LiveStreet. Мультипредметная сущность системы BarentsNet обеспечивает возможность ее использование различными категориями пользователей в независимости от профиля их деятельности и основывается на технологиях Semantic Web. Мультипредметность позволяет адаптировать систему под разнородных пользователей. Для этого в качестве моделей представления знаний в рамках системы используются онтологии различных предметных областей и ассоциированных с ними разнородных информационных ресурсов, а также средства их интеграции.

Веб-система BarentsNet обеспечивает базовый набор функций по предоставлению доступа к различным источникам проблемно-ориентированной информации и веб-сервисам, заложенный в известные системы-аналоги, реализующие функционал социальных сетей в Интернет, таких как Facebook, MySpace, Google+ или ВКонтакте. К множеству базовых функций относятся: 1) возможность создания индивидуальных профилей; 2) возможность взаимодействия пользователей посредством внутренней почты, комментариев и т.п., а также обмена инфоресурсами; 3) возможность создания тематических виртуальных сообществ - групп пользователей по интересам (открытого или закрытого типа); 4) разграничение прав пользователей на доступ к информации и оперирование ею, инвайты; 5) проблемно-ориентированный информационный поиск (люди, группы, идеи, контакты, профили, проекты и т.д.).

В ходе дальнейших исследований планируется реализация специфических функций. Речь идет о реализации в рамках системы средств аналитической обработки данных на базе компьютерного моделирования, средств интеграции разнородных информационных ресурсов, а также сервисов распределенного семантического поиска

информации. Перспективным аналогом VarentsNet без учета арктической специфики является современная виртуальная сеть профессиональных контактов LinkedIn (<http://www.linkedin.com>), имеющая сервисно-ориентированную архитектуру и созданная на базе передовых веб-технологий с поддержкой облачных и веб-сервисов.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 12-07-00138-а).

Л и т е р а т у р а

Маслобоев А.В., Путилов В.А. Средства информационного мониторинга и моделирования глобальной безопасности в Баренцевом/Евро-Арктическом регионе // Труды Кольского научного центра РАН. Информационные технологии. 2013. Вып. 5(18). С. 10-28.

Смирнов А.И., Кохтюлина И.Н. Глобальная безопасность и «мягкая сила 2.0»: вызовы и возможности для России. М.: ВНИИгеосистем, 2012. 252 с.

ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ

С.А. Чистяков

***Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова
Филиал, г. Коряжма Архангельской области
e-mail: ivh1972@yandex.ru***

Программа составления расписания представляет собой веб-приложение, используя которое можно сгенерировать расписание для какого-либо учебного заведения. В настоящий момент разрабатывается минимальный жизнеспособный продукт, задачей которого является генерация расписания для (КФ) САФУ.

Принцип работы приложения состоит в том, что оно берёт из некоего хранилища данные об учебной нагрузке, лекционных часах и строит виртуальную таблицу согласно условиям. Помимо нагрузки и часов из хранилища может извлекаться и другая дополнительная информация. Условия же строятся по *какому-то там уставу* и обсуждаются с преподавательским составом и студентами *alter обучающимися*.

Настоящий программный комплекс планируется разработать при помощи джентльменского набора веб-разработчика Denwer, в который входит сервер Apache, язык серверного скрипта PHP и среда создания баз данных MySQL. Есть и другие средства в наборе Denwer, но использование их в проекте не предусмотрено. Также будет сильная поддержка со стороны языка клиентского скрипта JavaScript и каскадных таблиц стилей CSS. Язык PHP выполняет функцию посредника между базой данных и пользователем. Пользователь нужен системе для того, чтобы оповестить её о старте генерации расписания и внесения правок и дополнений к данным (сказать, что набрался новый курс, либо он уже выпущен, но и это программа будет отслеживать). К слову о правках. Специальный модуль поможет пользователю осуществить нужные

изменения в базе данных. Следующий полезный инструмент MySQL и будет нашим хранилищем, в котором должны быть сведения об оставшихся часах по тому или иному предмету, предпочтениях преподавателей, фиксированной нагрузке в часах на неделю. CSS обеспечивает повышает комфортность использования программного обеспечения, делает интерфейс интуитивным. JavaScript же сопровождает пользователя в момент манипуляций с MySQL.

МОРСКАЯ БИОЛОГИЯ

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ И ФЕНОТИПИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ *MACOMA BALTHICA* В БУХТАХ ЛЕВАЯ, КРУГЛАЯ И СЕЛЬДЯНАЯ (ГУБА ЧУПА, БЕЛОЕ МОРЕ)

Н. С. Голубовская

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: ninagold93@mail.ru

В Белом море *Macoma balthica* – массовый вид, который можно обнаружить от верхних горизонтов литорали до глубины нескольких метров. Макома является важным звеном в пищевой цепи литорали, входящим в рацион разнообразных хищных беспозвоночных и рыб.

Цель работы – изучить размерно-весовую и возрастную структуру, а также полиморфизм окраски *Macoma balthica* в губе Чупа Белого моря.

Работа проведена на базе ББС ЗИН «Картеш». Отбор проб проводился на литорали в бухте Левого 23 июня, в бухте Сельдяной 25 июня, и в бухте Круглая 26 июня 2013 года. С каждого горизонта литорали отбирали по 3 пробы рамкой 10x10 см, которые подвергали камеральной обработке. При помощи штангенциркуля и весов измерялись морфометрические характеристики моллюсков. Возраст определяли под биноклем путем подсчета количества зимней остановки роста на створках. Также рассматривали полиморфизм окраски макомы (по окраске внутренней стороны створок различались белые, розовые и желтые морфы).

В результате исследования выяснили, что наибольшие показатели обилия моллюсков в бухте Сельдяная и Левая характерны для верхнего горизонта литорали, в бухте Круглая для среднего.

Наиболее крупные моллюски с длиной раковины 1.2 ± 0.08 см и массой 0.34 ± 0.05 г обнаружены в бухте Сельдяная.

Для всех районов исследования характерно преобладание двух и трех летних особей; наибольшая продолжительность жизни моллюсков (5 лет) наблюдается в бухтах Сельдяная и Левая.

Рассматривая фенотипическую структуру поселений моллюсков, установили, что в бухтах Сельдяная и Круглая большинство составляют моллюски с белой морфой, а в бухте Левая – моллюски жёлтого цвета.

СОСТОЯНИЕ ПОСЕЛЕНИЙ УСОНОГИХ РАЧКОВ *SEMIBALANUS BALANOIDES* НА ЛИТОРАЛИ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

А.С. Григорьева, П.П. Кравец

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: scor-pion777@mail.ru

Работа посвящена изучению структуры поселений *Semibalanus balanoides* на литорали Кольского залива. Взрослые особи ведут неподвижный образ жизни, прикрепляясь к твёрдым поверхностям, поэтому представителей данного вида можно использовать в качестве биоиндикаторов к различным экологическим факторам.

Целью исследования являлось изучение размерно-массовой и возрастной структуры поселений *Semibalanus balanoides* на литорали Кольского залива.

Отбор проб проводили в летней период 2013 года на литорали в районе поселка Абрам-мыс, бухты Белокаменная и Пала-губы. Пробы отбирали рамкой 100 см^2 в трехкратной повторности с каждого горизонта литорали. У каждого экземпляра измеряли длину подошвы, высоту домика и длину апертуры, а также рачка взвешивали. Возраст определяли путем подсчета колец остановки роста.

В результате исследования выяснили, что наибольшими показателями обилия обладает поселение баянусов из Пала-губы, плотность составляет – 4455.5 экз./м^2 при биомассе 1400 г/м^2 . На литорали в районе поселка Абрам-мыс на верхнем горизонте баянусы не были обнаружены. Прослеживается тенденция увеличения плотности и биомассы поселений от кута к устью Кольского залива.

В районе Абрам-мыса и бухты Белокаменная наблюдается увеличение плотности и биомассы поселений от верхнего горизонта к нижнему, однако в губе Пала наибольшие показатели обилия отмечаются на верхнем горизонте, это объясняется характером литорали.

Баянусы с литорали бухты Белокаменная обладают наибольшими размерно-массовыми параметрами. Закономерность увеличения высоты домика рачка от увеличения плотности поселения прослеживается в каждом районе исследования.

Для всех исследованных районов характерно преобладание особей возрастом 2-3 года. Максимальная продолжительность жизни в губе Пала и бухте Белокаменная составляет 8 лет, для Абрам-мыса - 6 лет.

БИОЦЕНОЗЫ СМЕШАННЫХ ЛИТОРАЛЬНЫХ ГРУНТОВ КУТОВОЙ И СРЕДНЕЙ ЧАСТЕЙ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

Д.В. Губина

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: gubina.dv.@yandex.ru

Грунт, являющийся основным местом обитания бентосных организмов играет важную роль в формировании, функционировании и развитии бентосных сообществ. От состава грунта, его гранулометрических характеристик зависит состав поселения морских беспозвоночных.

Целью работы являлось исследование распределения литорального зообентоса в зависимости от фракционного состава грунта на двух участках Кольского залива.

Сбор проб осуществлен на м. Абрам-Мыс (кут залива) и в б. Белокаменная (средняя часть залива) летом 2013 г. Всего было отобрано 18 проб зообентоса и 18 проб донных осадков. Определение гранулометрического состава донных осадков проводили стандартным ситовым методом.

Для обоих исследованных участков характерно преобладание мелкой псаммитовой (песчаной) фракции, которая составляет от 33 до 70 %.

В б. Белокаменная велика доля алевритов (20 %). Гранулометрический состав осадков бухты более однородный на верхнем и среднем горизонтах литорали, увеличивается разнородность субстрата на нижнем горизонте за счет увеличения содержания более крупных фракций средних песков и псефитов.

На Абрам-мысе фракционный состав осадков более гетерогенный. В направлении от верхнего к нижнему горизонту происходит увеличение мелкопесчанистой фракции и уменьшение доли крупных песков и псефитов.

Наибольшим видовым разнообразием и наиболее равновесным соотношением таксонов отличается нижний горизонт литорали б. Белокаменная, характеризующийся наибольшей гетерогенностью фракционного состава отложений. Наличие алевритовых и мелких псаммитовых фракций, а также средних и крупных песков создает условия для заселения данного участка разнообразными формами эпифауны и инфауны. На нижнем горизонте видовой состав бентосных организмов в данной точке представлен численно доминирующими двустворчатыми моллюсками (*Mytilus edulis*, *Macoma balthica*), ракообразными (*Gammarus oceanicus*, *G. duebeni*), брюхоногими моллюсками (*Littorina saxatilis*, *Littorina obtusata*) и олигохетами, также присутствуют полихеты, немертины, турбеллярии и хирономиды.

Макробентос литорали м. Абрам-Мыс отличается меньшим видовым разнообразием в сравнении с б. Белокаменной. Наибольшей плотностью поселений беспозвоночных отличается средний горизонт м. Абрам-Мыс, который одновременно характеризуется наиболее разнородным фракционным составом грунта.

В результате проведенной работы установлено, что для обоих исследованных участков характерно преобладание мелкой псаммитовой (песчаной) фракции, которая

составляет от 50 до 70 % в б. Белокаменная и 33-58 % на Абрам-Мысе. На литорали м. Абрам-Мыс от верхнего к нижнему горизонту происходит уменьшение содержания крупных псаммитовых фракций и гравийных грунтов, в б. Белокаменная – наоборот, возрастает доля средних песков и псефитов. Наибольшее видовое разнообразие морских беспозвоночных наблюдается на участках с разнородным фракционным составом, где присутствуют наряду с мелкопесчанистыми и крупнопсаммитовые фракции, отмечаются гравийные и алевроитовые грунты.

ЭПИБИОНТЫ ЛИТОРАЛЬНЫХ МАКРОФИТОВ ГУБЫ ЧУПА БЕЛОГО МОРЯ

А.С. Исаева, С.С. Малавенда

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: reverimezerlens@mail.ru

Зообентосные сообщества Белого моря представлены не только инфунными, но и эпифитными организмами. Литоральные эпифитные сообщества зообентоса на сегодняшний день не изучены в должной мере, не смотря на их очевидное влияние на биомассу представителей флоры литорали.

Цель работы: исследование структуры и особенностей распределения эпибионтов на литорали бухт Круглая, Левая и Сельдяная губы Чупа Белого моря.

Задачи исследования:

1. Оценить показатели обилия эпибионтов литоральных макрофитов на литорали исследуемых бухт
2. Изучить структуру эпибионтных сообществ.

Материал для исследования отобран в июле 2013г. в бухтах Левая, Круглая и Сельдяная губы Чупа Кандалакшского залива Белого моря. Пробы отбирали с трех горизонтов литорали (верхнего, среднего, нижнего) в трёхкратной повторности с использованием рамки площадью 0.25 м². Далее проводили камеральную обработку проб в лаборатории ББС ЗИН РАН «Картеш».

Обработку данных проводили с использованием методов описательной статистики в программе Microsoft Excel 2010. Сравнение видового состава на трансектах выполнили с применением индекса Брея-Куртиса методом попарного сравнения (в программе PAST, Hammer et al., 2009). Границей значимого сходства было принято значение 50 %.

Исследование видового состава бентоса эпифауных сообществ исследуемых бухт Кандалакшского залива Белого моря показало, что большее количество видов (8 видов) характерно для бухты Сельдяная и бухты Левая.

Доминант эпизооценозов по биомассе во всех исследуемых бухтах – *Mytilus edulis*. По плотности в бухте Круглая доминирует также *Mytilus edulis*. Это связано с наличием каменисто-валунного субстрата в куту и устье губы, что, способствует развитию поселений фукоидов, на которых обитает большинство представителей бентоса.

В бухтах Левая и Сельдяная доминируют сообщества *Hydrobia ulvae*, что обусловлено наличием песчано-илистых грунтов и высокой биомассой нитчатых водорослей 116.533 г/м² (в бухте Левая) и 618.953 г/м² (в бухте Сельдяная).

Сходный таксономический состав эпибентосных сообществ характерен для: устья и середины бухты Сельдяная, устьевой и средней частей бухты Круглая, и середины бухты Левая и кутовой части бухты Круглая.

В целом, на литорали исследуемых бухт эпибионты распределены равномерно. В куту бухты Сельдяная сообщества эпифауны на водорослях отсутствовали. В средних частях губ бентосные организмы характеризуются низкими показателями обилия от 0.033 г/м² до 28.8 г/м².

Биомасса эпибионтов по отношению к биомассе макрофитов на литорали возрастает от кута к устью бухт Круглая и Сельдяная. В бухте Левая биомасса эпибионтов к устьевой части снижается. Доминирующим видом в фитоценозе в этой части бухты является *Ascophyllum nodosum*, который обладает более тонким и гладким талломом в отличие от водорослей рода *Fucus*. Это, вероятно, снижает способность эпибионтов прикрепляться к субстрату.

Соответственно, водоросли рода *Fucus* и сообщества нитчатых водорослей создают наиболее благоприятную базу в качестве субстрата для развития эпибентоса.

ПРОБЛЕМЫ ЗДОРОВЬЯ РЫБ В УСЛОВИЯХ МАРИКУЛЬТУРЫ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Ю.С. Капитанчук, Н.Р. Калинина, О.А. Иваницкая

**Государственное областное бюджетное ветеринарное учреждение
«Мурманская областная станция по борьбе с болезнями животных»
e-mail: Kapitanchuck2011@yandex.ru**

Мурманская область является ключевым Арктическим регионом РФ по виду экономической деятельности «рыбоводство». На сегодняшний день, на акватории Баренцевого и Белого морей активно развивается товарное рыбоводство. Основной целью данного вида деятельности является наращивание товарной массы аквакультуры. Для улучшения качества получаемой продукции и особенно обеспечения ее безопасности для здоровья человека, марихозяйства должны соблюдать принципы биобезопасности, основывающиеся на действующем природоохранном и ветеринарном законодательстве. Здесь главное внимание уделяется наиболее актуальным эпизоотическим проблемам современных рыбоводных предприятий – бактериальным заболеваниям, и Мурманская область в этом вопросе не исключение.

В целях поддержания эпизоотического благополучия на морских садковых фермах, расположенных в прибрежных зонах Баренцева и Белого морей, специалисты госветслужбы Мурманской области проводят плановые эпизоотические обследования рыбоводных хозяйств и ихтиопатологические исследования выращиваемой в них рыбы.

По данным специалистов отдела физиологии и болезней рыб, объектов аквакультуры (ФБР ОА) Мурманской областной станции по борьбе с болезнями животных, во II квартале 2013 года, на одном из марихозяйств Мурманской области, расположенного в прибрежной части Баренцева моря, была зарегистрирована бактериальная холодноводная болезнь. Данное заболевание относится к группе бактериальных болезней – Миксобактериозы. В соответствии с ветеринарным законодательством, окончательный диагноз был поставлен на основании результатов бактериологических исследований из проб молоди атлантического лосося. Возбудители данной болезни, бактерии рода *Flavobacterium* (*Flavobacterium psychrophilum*) являются постоянными обитателями почвы и многих естественных морских и пресноводных водоемов. У рыбы, выращиваемой на морских садковых фермах Баренцева моря, при понижении температуры воды в осенне-зимний период периодически появляются клинические признаки, характерные для заболевания, вызываемого данным возбудителем.

В ходе очередного планового обследования морских садковых хозяйств, расположенных в прибрежной части Белого моря, специалистами отдела ФБР ОА в июле 2013 года было зарегистрировано заболевание – вибриоз рыб. Диагноз на вибриоз был установлен при наличии у рыб клинических признаков и патологоанатомических изменений, характерных для данной болезни, по результатам бактериологических исследований патологического материала от рыб (форель). На основании поставленного диагноза рыбоводное хозяйство было объявлено неблагополучным по вибриозу. Согласно рекомендациям специалистов ветеринарной службы и Плану оздоровительных и ветеринарно-санитарных мероприятий, рыбе проведен курс лечебных кормлений. По окончании проведения оздоровительных мероприятий на хозяйстве, в августе 2013 года было проведено повторное бактериологическое исследование рыбы (форель) с данного морского хозяйства. По результатам лабораторных испытаний возбудитель вибриоза не выделен.

Возбудители вибриоза рыб – бактерии *Vibrio anguillarum* являются эндемиками многих морских естественных водоемов. Для нормального развития большинства из них необходим NaCl, поэтому инфицируются, прежде всего, морские рыбы. Заболевают рыбы вибриозом преимущественно в летние месяцы при нагревании воды до температуры 16 °C и выше. Температура воды в прибрежной части Белого моря, где установлены садки (в день проведения планового эпизоотического обследования хозяйства), в среднем составляла 12-16 °C.

Как видно из выше изложенного, практически все возбудители бактериальных заболеваний являются постоянными жителями естественных морских водоемов, поэтому защита культивируемых рыб от инфекционных и инвазионных заболеваний – одна из ключевых задач при организации морских рыбоводных хозяйств. В связи с этим, на всех этапах технологического процесса выращивания объектов аквакультуры необходимо осуществлять комплексный контроль за состоянием здоровья рыбы, проводить мониторинговые исследования возбудителей заболеваний, что позволит на начальном этапе выделить факторы, оказывающие наибольшее влияние на эпизоотическую ситуацию, диагностировать заболевания, установить их причины и правильно выбрать методы борьбы с ними (Садковое рыбоводство, 2007).

Л и т е р а т у р а

Садковое рыбоводство – проблемы здоровья рыб. / Л.П. Рыжков, Т.А. Нечаева, Н.В. Евсеева. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. 120 с.

**ИХТИОФАУНА ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ ГУБ ВОСТОЧНОГО МУРМАНА
(ЯРНЫШНАЯ, ЗЕЛЕНЕЦКАЯ) В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2013 Г.**

¹К.И. Ким, ¹О.В. Бондарев, ²О.Ю. Кудрявцева, ¹С.С. Малавенда

¹*Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия*

²*Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, Россия*

e-mail: kirill115@mail.ru

Исследования ихтиофауны губ Восточного Мурмана проводились до середины прошлого столетия сотрудниками Мурманской биологической станции (Ушаков, 1948; Чумаевская-Световидова, 1955). По данным Е.В. Чумаевской-Световидовой (1955), в губах Зеленецкая и Ярнышная обнаружено 23 вида рыб, 16 из которых на определенных этапах жизненного цикла приурочены к литоральной зоне. Поздние ихтиологические исследования литорали губ восточного Мурмана, проводимые с использованием мелкочейных орудий лова, были направлены на углубленное изучение биологии молоди тресковых рыб, важных в промысловом отношении (Миронова, 1956, 1957; Чугунова, 1967 и др.). Данные о численности и биомассе видов, обитающих в прибрежной зоне указанных губ, в литературе отсутствуют. Цель данного исследования – оценка современного состояния прибрежных сообществ рыб и количественных характеристик их распределения в губах Ярнышная и Зеленецкая.

Сбор ихтиологического материала проводился 23-24 июля 2013 г. мальковой волокушей длиной 15 м, высотой 1.3 м (ячея дели в крыльях и горловине – 5 мм, вкату – 4 мм). Постановку волокуш осуществляли в литорально-сублиторальной зоне на илисто-песчаных и песчаных грунтах в период отлива. Площадь 1 облова волокушей составляла 250-300 м². В каждой губе выполнено по 4 ихтиологических станции. Пробы фиксировались 70° этиловым спиртом. Определяли видовой состав, массу и длину каждой особи. Всего исследовано 305 рыб.

Всего в исследуемых губах обнаружено 11 видов рыб (*Gadus morhua morhua*, *Pollachius virens*, *Myoxocephalus scorpius*, *Gymnocanthus tricuspis*, *Cyclopterus lumpus*, *Pholis gunellus*, *Pleuronectes flesus*, *Gasterosteus aculeatus*, *Lumpenus fabricii*, *Ammodytes marinus*, *Zoarces viviparus*). По зоогеографическому составу, преобладают преимущественно бореальные (82 %), остальные виды - преимущественно арктические (18 %). В обеих губах выловлено по 9 видов. Виды *Ammodytes marinus*, *Zoarces viviparus* выловлены только в губе Зеленецкая, а *Gasterosteus aculeatus* и *Lumpenus fabricii* - только в губе Ярнышная.

Общая биомасса рыб в прибрежной зоне губ Зеленецкая и Ярнышная составила 0.7 г/м² и 0.1 г/м², или 7.4 кг/га и 1.1 кг/га соответственно.

На всех станциях в губе Ярнышная встречался *Myoxocephalus scorpius*, доля которого варьировала от 8.7 % до 61.1 %. Практически на всех станциях встречалась молодь *Gadus morhua morhua* (кроме 3 станции) и *Pollachius virens* (кроме 1 станции). Доля *Gadus morhua morhua* варьировала от 8.3 % до 25.0 %, а доля *Pollachius virens* - от 8.3 % до 66.7 %. Самая богатая по видовому составу станция - кут 3, где по численности доминировал *Myoxocephalus scorpius* (61.1 %). В губе Зеленецкая на станции 4 была выловлена *Pleuronectes flesus* весом в 204 г. Наибольшая относительная биомасса рыб отмечена на станции 1, где присутствовали только 1 вид *Ammodytes marinus*.

Зависимость массы (y , г) от длины (x , см) у *Pollachius virens* аппроксимируется уравнением $y=0.005x^{3.24}$ ($R^2=0.98$), у *Myoxocephalus scorpius*: $y=0.009x^{3.11}$ ($R^2=0.96$), у *Pholis gunellus*: $y=0.002x^{3.09}$ ($R^2=0.99$), у *Ammodytes marinus*: $y=0.002x^{3.17}$ ($R^2=0.83$). В целом, молодь исследованных видов на данном этапе развития характеризуется изометрическим ростом.

Выражаем благодарность за помощь в сборе материала сотрудникам лаборатории альгологии ММБИ М.В. Макарову и И.В. Рыжик.

СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ И ЗАРАЖЁННОСТЬ ПАРТЕНИТАМИ ТРЕМАТОД КРИПТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА LITTORINA ГУБЫ ЧУПА БЕЛОГО МОРЯ

К.М. Кулеш, П.П. Кравец, С.А. Афончева

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: neirohirurg@murmanmed.ru

Литорины – наиболее распространенные раздельнополюе брюхоногие моллюски, типичные обитатели прибрежной зоны Белого моря. Литторин используют в качестве модельных объектов для исследования в различных областях морской биологии, поскольку они являются наиболее массовыми и хорошо изученными представителями литоральной фауны, а также подходящими объектами для изучения трематодафауны моллюсков.

Цель нашей работы – исследование структуры и уровня заражённости партенинтами трематод поселения литторин в бухте Круглая губы Чупа Белого моря.

Отбор проб проводили на литорали губы Чупа Белого моря в бухте Круглая. Пробы моллюсков отбирали в июне 2013 года в трехкратной повторности с каждого горизонта литорали. В лаборатории на базе Беломорской биологической станции «Картеш» моллюсков взвешивали, измеряли ширину устья, высоту и ширину раковины. После всех измерений моллюска вскрывали, осматривали на наличие паразитов – партенинт трематод и определяли видовую принадлежность паразитов. Также при вскрытии определяли пол и по особенностям строения половой системы самцов различали «видов-двойников».

В ходе исследования вскрыто 750 моллюсков и идентифицировано 6 видов литторин: *Littorina littorea*, *L. saxatilis*, *L. compressa*, *L. arcana*, *L. obtusata*, *L. fabalis*. Моллю-

ски *Littorina saxatilis*, *L. arcana* и *L. compressa* образуют комплекс «*saxatilis*», *L. obtusata* и *L. fabalis* – комплекс «*obtusata*».

Виды комплекса «*saxatilis*» распространены на всех горизонтах литорали. Только *L. arcana* проявляет приуроченность к верхнему горизонту литорали. Виды комплекса «*obtusata*», напротив, приурочены к поясу макрофитов. Количество представителей вида *L. obtusata* увеличивается от верхнего горизонта к нижнему. Численность литоральных моллюсков *L. fabalis* достигает максимальных значений в нижней части пояса фукоидов, и всего 15 особей данного вида обнаружено в средней части пояса фукоидов.

Размерно-массовые показатели моллюсков комплекса «*saxatilis*» уменьшаются от кута к устью. Морфометрические показатели моллюсков комплекса «*obtusata*» характеризуются наиболее высокими значениями в устье и кутовой части бухты. Морфометрические параметры *L. littorea* увеличиваются от кута к устью.

Для поселения моллюсков рода *Littorina* характерно соотношение полов примерно 1:1.

Также, представители моллюсков рода *Littorina* являются промежуточными хозяевами для целого ряда видов трематод. Доминирующий вид трематод – микрофаллида группы «*rugmaeus*» *Microphallus rugmaeus*. Для моллюсков комплекса «*obtusata*» характерна заражённость тремя видами трематод: *Himasthla sp.*, *Microphallus rugmaeus*, *Microphallus pseudorugmaeus*.

ПАРАМЕТРЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ МОЛОДИ АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ ИЗ Р. КОЛА

С.А. Кращенко

Мурманский государственный технический университет г. Мурманск, Россия

e-mail: s.crashenko@yandex.ru

Цель исследования: описать уровень морфологической изменчивости диких сеголетков атлантического лосося кольской популяции.

Задачи: Изучить изменчивость пластических признаков молоди атлантического лосося из реки Кола.

Материал и методы: материал для сеголетки атлантического лосося (*Salmo salar* L., 1758). Предмет исследования – изменчивость морфологических параметров дикой молоди сёмги.

Морфологические показатели по абсолютным и относительным значениям комплекса морфологических признаков определяли в соответствии с рекомендациями Правдина (Правдин, 1966). Измерения выполняли штангенциркулем с точностью до сотых долей см. Просчитывали количество больших и малых пятен на теле сеголетков с правой и левой стороны, количество жестких лучей каждого плавника. Статисти-

ческую обработку полученных количественных показателей осуществляли в программе EXCEL, руководствуясь рекомендациям Ивантера (Ивантер, 2003).

Результаты: Из 16 изученных признаков установлено 5 признаков со стабильно низкими значениями среднего квадратичного отклонения.

Только в 4 случаях из 26 варьирование значений изученных признаков не соответствовало закону нормального распределения (абсолютные значения стандартизованных асимметрии и эксцесса превышали +/-2). Это такие параметры как: длина головы, высота головы, длина нижней челюсти, расстояние между грудным и анальным плавником. Асимметрии достигает значений 4.27 с её положительными значениями для 23 из 26 исследованных признаков.

По результатам измерений размер головы сеголетков лосося составляет 31 % от длины по Смиту, наибольшая высота тела – 19 %, наименьшая – 7 %, длина грудных плавников – 22 %. Длина брюшных плавников нестабильна и у особей из разных условий выращивания может колебаться от 10 до 13.5 % от длины по Смиту.

Выводы:

1. Генетически детерминированные морфологические признаки заводской и дикой молодежи сохраняют стабильно низкие показатели популяционной изменчивости в разных условиях обитания.

2. Достоверные различия заводской и дикой молодежи сёмги по уровню фенотипической изменчивости большинства пластических признаков являются косвенным доказательством влияния заводского воспроизводства на естественные популяции лосося.

Л и т е р а т у р а

Ивантер Э.В. Элементарная биометрия/ Э. В.Ивантер, А. В. Коросов // Введение в количественную биологию.- Петрозаводск: ПетрГУ. 2003. 304 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) (4-е изд.). М.: Пищевая промышленность. 1966. Четвертое, значительно переработанное и дополненное издание.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОК АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ РЕКИ КОЛА

К.Р. Назмиева

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: elena.nazmieva@mail.ru

В последние годы на негативные процессы в естественных популяциях сёмги северных рек оказывает влияние динамичный рост объёмов индустриального производства чужеродного лосося. В результате возрастает риск генетической экспансии и вероятность распространения доместифицированных особей в исконных местах обита-

ния дикой сёмги. В этой связи для Мурманской области всё более актуальной становится задача мониторинга семужьих стад, особенно в тех реках, где запас лосося поддерживается искусственным воспроизводством.

Цель: определить размерно-массовые показатели икры самок атлантического лосося на РУЗ р. Кола, охарактеризовать их возрастную структуру.

Задачи:

1. Описать возрастной состав производителей сёмги, использованных для получения половых продуктов на РУЗ р. Кола

2. Определить вариабельность диаметра и массы неоплодотворённой икры, отцеженной для целей заводского воспроизводства.

Материал и методы

Объект исследований: атлантический лосось, *Salmo salar* L.

Биологические пробы отбирали в октябре 2013 года на РУЗ реки Кола.

Было отобрано 18 биологических проб неоплодотворённой икры по 50 шт. в каждой пробе и 10 проб спермы от разных самок и самцов. Икру фиксировали в 70 % спиртовом растворе. Вес икры измеряли на электронных весах с точностью до 1 мг. Диаметр измеряли на миллиметровой бумаге с точностью до 1 мм. Расчёты выполняли в программе EXEL.

Результаты исследования.

Возраст производителей атлантического лосося, использованных для отбора половых продуктов, варьировал по речному и морскому периоду жизни. Самки имели речной возраст 3+ и 4+ , возраст по морю 2+ и 3+. Разброс по их весу составил от 2.9 до 5.8 кг, по зоологической длине – от 77 до 98.5 см, по длине по Смиту – от 73 до 93 см.

Диапазон речного возраста самцов был шире, чем у самок (от 2+ до 5+), но с меньшим возрастом (1+ и 2+) морского нагула.

Минимальный диаметр икры составил 4.1 мм, максимальный – 7 мм. Минимальная масса икры – 62 мг, а максимальная – 89 мг.

Отцеженная неоплодотворенная икра от разных самок и самцов имела близкие, в пределах нормы, показатели коэффициента вариации по диаметру и массе.

Выводы

1. На пункте сбора икры на р. Кола в качестве заводских производителей отбираются анадромные мигранты атлантического лосося (сёмги) девяти возрастных классов с большим морским периодом жизни.

2. Для заводского воспроизводства используются самки атлантического лосося четырёх возрастных классов с икрой сходных размеров и массы.

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ *MYTILUS EDULIS* L. В БИОМОНИТОРИНГЕ ПРИБРЕЖНЫХ ВОД КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

К.Э. Сергеева, П.П. Кравец

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: sergeevakseniya@yandex.ru

Мидия *Mytilus edulis* L. - один из наиболее массовых видов двустворчатых моллюсков Баренцева моря. Одними из важнейших загрязнителей, оказывающих влияние на экосистему и аккумулирующихся в морских организмах, являются тяжелые металлы. Способность накапливать в тканях радионуклиды и тяжелые металлы, дает возможность использования их в качестве биоиндикаторов загрязненных морских вод.

Целью работы являлось исследование влияние тяжелых металлов на выживаемость моллюсков *Mytilus edulis* в безводной среде.

Пробы моллюсков отбирались осенью 2014 г. во время отлива на литорали в районе поселка Абрам-мыс, в бухте Белокаменная и в Пала-губе. Анализ тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu) в мягких тканях проводился на базе ГОБВУ «Мурманская Облветлаборатория». Величины концентраций металлов выражены в мг/кг сухого веса. Известно, что стресс проявляется в сдвиге физиологических параметров, вызванных изменениями среды, и уменьшает способность индивидуума приспособиться к экологическим изменениям. В связи с этим в качестве биомаркера мы выбрали физиологическую устойчивость моллюсков в безводной среде. Фиксировалась продолжительность жизни моллюсков в безводной (стрессорной) среде до гибели последнего животного.

В результате исследования выяснили, что самые высокие концентрации исследованных металлов зафиксированы в мягких тканях моллюсков из Пала-губы. Содержание в тканях моллюсков Pb приблизительно одинаковое во всех районах исследования в пределах от 0.1 – 0.11 мг/кг. Содержание Cd и Cu было максимальным в тканях мидий, собранных с литорали губы Пала, а минимальным у моллюсков, собранных на литорали Абрам-мыса.

Минимальное время жизни в эксперименте составляло 3 дня у мидий из Пала губы, 5 дней у мидий с Абрам-мыса и 10 дней у мидий, отобранных в бухте Белокаменная. Максимальное время жизни для особей из Абрам-мыса - 17, бухты Белокаменная - 16 и Пала губы - 15 дней.

Таким образом, мидии, обитающие на литорали вблизи поселка Абрам-мыс демонстрировали более высокую жизнеспособность вне водной среды, в то время как моллюски, обитающие на литорали губы Пала, оказались более слабыми. Как было показано выше, в тканях этих мидий наблюдалось повышенное содержание всех исследуемых металлов по сравнению с другими изучаемыми районами.

Можно предположить, что одним из факторов стресса является высокое содержание в воде исследуемых районов тяжелых металлов, которые характеризуются медленным выведением из организма и обладают токсическим действием. Повышение концентрации этих металлов в тканях моллюсков сопровождается понижением жизнеспособности двустворчатых моллюсков *Mytilus edulis*.

СТРУКТУРА ЛИТОРАЛЬНОГО МАКРОБЕНТОСА В ГУБЕ ЯРНЫШНАЯ

Е.М. Фисак

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: black-and-white16@yandex.ru

Макрозообентос – это наиболее крупные представители зообентоса с размером тела более 2 мм. Зообентос считается наиболее стабильным во времени и пространстве, поэтому его удобно применять в качестве биоиндикатора состояния водных экосистем.

Районом проведения исследований является кутовая часть губы Ярнышной. Грунт в этой части губы преимущественно мягкий, на обширной литоральной отмели участки заиленного песка с битой ракушкой перемежаются валунными грядами и россыпями.

Пробы отбирали летом 2012 г. с трех горизонтов в трёх повторностях, применяли метод пробных площадей с использованием учётной рамки 10×10 см. Определяли биомассу, численность, интенсивности метаболизма каждой таксономической группы.

Установлено, что на верхнем горизонте г. Ярнышная численность сообщества, сформированного олигохетами максимальна (85835 экз./м²) при минимальной биомассе (637 г/м²). Сообщество верхнего горизонта представлено, помимо олигохет, гаммаридами, приапулидами *Priapulus caudatus*, литторинами, двустворчатыми моллюсками: *Macoma balthica* и молодью мидий.

На среднем горизонте биомасса сообщества наибольшая (1000 г/м²), численность минимальна (37201 экз./м²). Доминантами сообщества являются мидии *Mytilus edulis*, в пробах также обнаружены представители *Anthozoa*. Плотность олигохет ниже в сравнении с верхним горизонтом. Присутствуют полихеты семейства *Nereididae*, немертины.

Сообщество нижнего горизонта также формируют мидии, среди которых отмечено много молодежи, так как времени сбора проб предшествовал период активного оседания личинок мидий. Увеличивается численность и биомасса гастропод.

Наши результаты согласуются с ранее проведенными исследованиями Барбиной А.А. и др. Так, массовые формы организмов на верхнем горизонте остались без изменений, сообщество образовано олигохетами *Tubificidae*, на среднем и нижнем горизонтах доминируют *Mytilus edulis*. Численность *Macoma balthica* снизилась, полихеты *Pygospio elegans* в пробах не обнаружены.

Таким образом, современное распределение литорального зообентоса в г. Ярнышная характеризуется наибольшей биомассой на среднем горизонте, наибольшей численностью – на верхнем горизонте. Сообщество верхнего горизонта сформировано олигохетами, среднего и нижнего – мидиями *Mytilus edulis*.

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОСЕЛЕНИЙ И РОСТ ДВУСТВОРЧАТОГО МОЛЛЮСКА *MYTILUS EDULIS* L. В КОЛЬСКОМ ЗАЛИВЕ

К.С. Хачатурова, В.С. Грицкевич, П.П.Кравец

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: yurine13@mail.ru

Мидии (*Mytilus Edulis* L.) являются одной из наиболее массовых групп литоральных животных. По количественным характеристикам они часто занимают доминирующее положение в сообществах бентосных организмов, являясь традиционными объектами промысла. Мидии представляют интерес для изучения и использования, так как, являясь биофильтраторами, они способны понижать уровень загрязнения прибрежных акваторий.

Целью работы являлось изучение распределения, размерно-возрастной структуры и скорости роста мидии *Mytilus Edulis* L. на литорали Кольского залива.

Пробы отбирались рамкой 10x10 см в трехкратной повторности с верхнего, среднего и нижнего горизонтов на литорали в районе поселка Абрам-мыс, бухты Белокаменная и губы Пала в августе 2013 г. При помощи штангенциркуля и весов измерялись морфометрические характеристики моллюсков. Штангенциркулем измерялась длина, высота и толщина раковины. С помощью весов определялся вес целого моллюска с точностью до сотых. Далее с помощью скальпеля разрезался мускулы-замыкатели, после чего мягкие ткани животного отделялись от раковины. Из открытой раковины извлекали тело моллюска обсушивали на фильтровальной бумаге и затем взвешивали. По разности между массой целого моллюска и суммой массы мягких тканей и створок раковины находили массу заключённой в раковине жидкости. Для всех исследованных поселений мидий проанализирован линейный рост раковины, описанный уравнением Берталанфи. На основе среднего возраста, вычислили коэффициент смертности и определили долю ежегодного выживания моллюсков мидиевых поселений.

В результате исследований выяснили, что плотность и биомасса поселений мидии возрастает от кутовой части к устью Кольского залива. Связано это с возрастанием солёности к устью залива, а также с повышением гидродинамики.

Необходимо отметить, что на литорали в районе поселка Абрам-мыс мидии были обнаружены только на среднем горизонте литорали. Прослеживается тенденция увеличения размеров и массы мидий от южного (кут) к северному колену (устье). Наиболее крупные моллюски с длиной раковины 3.1 ± 0.62 см и массой 4.79 ± 0.94 г обнаружены в губе Пала (северное колено).

Анализируя возрастную структуру поселений мидий, выяснили, что для всех районов исследования характерно доминирование младших возрастных групп моллюсков (0-3 лет), что свидетельствует о постоянном пополнении поселений молодью; максимальная продолжительность жизни наблюдается в губе Пала и составляет 10 лет.

Выявили, что скорость роста и коэффициент смертности моллюсков увеличиваются к устью Кольского залива. Рассматривая темпы роста мидий на литорали в иссле-

двух районах, отмечено, что максимальный темп роста характерен для моллюсков из нижнего горизонта. Поскольку на данном участке литорали моллюски дольше покрыты водой, они дольше питаются и, соответственно, быстрее растут. Высокий коэффициент смертности (3.5) поселения в губе Пала объясняет низкий показатель выживаемости моллюсков (15.8 %).

ВЛИЯНИЕ НИТРАТНОГО АЗОТА НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ *FUCUS DISTICHUS* (L.)

О.В. Човган, С.С. Малавенда

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: msergmstu@yandex.ru

Литораль Баренцева моря преимущественно представлена фукусовыми водорослями, в том числе, *Fucus distichus*. Они составляют основу литоральных фитоценозов, имеют важное экологическое и практическое значение. На жизнедеятельность фукоидов, безусловно, оказывают влияние внешние факторы. Азот, являясь биогенным элементом, служит неотъемлемым компонентом для поддержания нормальной жизнедеятельности водорослей. Однако минеральный азот является одним из основных компонентов сточных вод и на сегодняшний день практически нет информации о пороговых концентрациях данного вида загрязнения, и какие физиологические последствия могут возникнуть у морских водорослей.

Цель работы – исследовать влияние метаболитов, выделяемых в среду *F. distichus* на их устойчивость к повышенным концентрациям азота в воде.

Для проведения работы с литорали бухты Белокаменная Кольского залива были отобраны 20 растений *F. distichus* в возрасте около 3 лет (5-7) ветвлений. Для проведения эксперимента использовались прозрачные сосуды объемом 3 литра. Культивация водорослей проводилась в течение 4 недель с постоянной барботацией среды при температуре 8 °С и солёности воды 30 промилле без смены воды. На каждый вариант было взято по 5 растений *F. distichus* при концентрациях нитратного азота 2, 5, 10 и 25 мг/л что соответствует превышению концентрации нитратов в водах Кольского залива 50, 200 и в 500 раз. По данным Н.В Барышниковой с коллегами (2013) концентрация нитратного азота в поверхностных водах бухты в течение всего года не превышает 0.05 мг/л. Контрольные образцы культивировались в морской воде без добавления нитратов. На протяжении эксперимента у фукоидов измерялась масса, длина, определяли продукцию водорослей кислородным методом при помощи оксиметра. В конце эксперимента у исследуемых образцов *F. distichus* измерили содержание хлорофиллов «а» и «с» по традиционной методике, в качестве растворителя применялся 96 % этанол. Также определяли содержание сухого вещества каждого экспериментального таллома (ГОСТ 26185-84).

В результате исследований получено, что на протяжении эксперимента абсолютная скорость роста длины и массы снижается у всех исследуемых образцов. Наибольшее снижение скорости роста у водорослей, культивируемых при максимальной концентрации нитратного азота. Отмечено повышение содержания сухого вещества при увеличении концентрации азота, что согласуется с литературными данными (Очеретяна, 2013).

Расчёт коэффициента фотосинтетической эффективности (Кфэ) показал, что в трёх вариантах эксперимента скорость потребления кислорода была выше скорости его образования. У водорослей, культивируемых при концентрации нитратов 2.5 мг/л, в начале и в середине эксперимента Кфэ был выше единицы, что указывает на преобладание фотосинтеза над дыханием даже в отсутствии смены воды.

Содержание фотосинтетических пигментов у водорослей, культивируемых при концентрации нитратов 2.5 мг/л в три раза выше, чем у растений, в других вариантах эксперимента.

Таким образом, содержание нитратов в морской воде в концентрации 2.5 мг/л снижает влияние собственных метаболитов на жизнеспособность *F. distichus*, а в концентрации 25 мг/л – усиливает.

Л и т е р а т у р а

Барышникова Н.В., Макаревич Е.В., Малавенда С.С. Влияние гидролого-гидрохимических параметров на распределение бактериобентосных сообществ литорали Мурманского побережья Баренцева моря // Тезисы XIII междунар. науч. конф. студентов и аспирантов «Проблема арктического региона» (Мурманск, май 2013). Мурманск: Изд-во ММБИ КНЦ РАН, 2013. С. 21.

Очеретяна С.О. Влияние природных и антропогенных факторов среды на развитие и химический состав зеленых водорослей (Chlorophyta) на литорали юго-восточной камчатки // Тез. XIII Съезда Русс. ботанич. общ-ва (Тольятти, сентябрь 2013), С. 121-122.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В КВАРТИРАХ

О.С. Осипова

***Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Основная общеобразовательная школа № 269 Закрытого административно-территориального образования Александровск Мурманской области***
e-mail: pochta_269@mail.ru, osipova.olga1998@mail.ru

В августе 2010 года правительство Мурманской области разработало и утвердило долгосрочную целевую программу «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Мурманской области» на 2011-2015 годы и на перспективу до 2020 года. Вопросы энергосбережения очень важны для Мурманской области, что наглядно демонстрирует региональная программа.

Но ведь не только правительство Мурманской области должно принимать меры по энергосбережению, а еще и жители Заполярья.

Работа имеет прикладной характер и интересна тем, что даёт конкретные советы, как экономить денежные средства жителям Мурманской области за счёт энергосбережения в своих квартирах.

Предмет исследования: изучение энергосбережения.

Объект исследования: квартиры учащихся нашей школы.

Гипотеза: если мы будем экономить энергию, то в квартире будет комфортно и появятся дополнительные денежные средства.

Цель работы: экономить как можно больше энергии в своей квартире.

Методы исследования: классификация, эксперимент, наблюдение, анализ и синтез, метод научной абстракции.

Известно, что проекты приливных гидроэлектростанций детально разработаны и экспериментально опробованы в нескольких странах, в том числе и на Кольском полуострове.

Мы живём в ЗАТО Александровск Мурманской области, где расположена Кислогубская ПЭС. Существует стратегия оптимальной эксплуатации приливной электростанции. Потенциально приливы и отливы могут дать человечеству примерно 70 млн миллиардов киловатт-часов в год. Для отопления и освещения среднего поселка за Полярным кругом достаточно всего 2 МВт энергии.

В работе исследованы теоретически виды энергосбережения; доказано, что для нашего региона лучший из видов возобновляемых источников энергии (это энергия из источников, которые по человеческим масштабам являются неисчерпаемыми) – это энергия приливов и отливов.

Практически исследованы наиболее эффективные способы борьбы с энергопотерями, способы экономии электроэнергии в квартирах и пути сбережения потребляемой энергии: экономное использование бытовых электрических приборов; местного освещения, энергосберегающих ламп, счётчиков на воду, экономия при приготовлении пищи, замена пылесоса влажной уборкой а также и других.

В работе предлагаются конкретные советы «Как можно на практике экономить энергию в квартирах, ничего не покупая» и «Правила для сбережения энергии в доме», выполняя которые можно экономить до 80 % электроэнергии. Материал систематизирован в «Памятке для жителей Заполярья». Этим и объясняется новизна работы.

Также мы предлагаем использовать энергию полярных сияний. Сияние - это следствие сильного геомагнитного возмущения, называемого суббурей, во время которого за короткое время выделяется огромное количество энергии.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ОБ ОСТЫВАНИИ ЖИДКОСТИ

С.А. Парфенов

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: parfenov_sergey95@mail.ru

Данное исследование посвящено изучению хронометрических характеристик тепло-вых процессов, а именно процесса остывания жидкости.

Известно, что комфортная температура для употребления чая составляет 60-65 °С, а температура его заваривания – 100 °С. Через какой период времени после заваривания чая можно пить его без вреда для здоровья?

Цель исследования – изучение зависимости температуры жидкости от времени для процесса остывания; расчёт значений коэффициента остывания исследуемой установки и времени безопасности.

Эксперименты Исаака Ньютона показали, что скорость охлаждения примерно пропорциональна разнице температур между нагретым телом и окружающей средой. Этот факт можно записать в виде дифференциального уравнения, называемого уравнением Ньютона-Рихмана (основное уравнение теплоотдачи).

Была создана экспериментальная установка, состоящая из стакана, датчиков: температуры (2 шт.), влажности, давления; ПК с установленным специальным ПО; а также был проведён ряд экспериментов.

После проведения экспериментов были выведены расчётные формулы, по которым произведён расчёт значений – коэффициента остывания установки и времени безопасности для 5 произвольных моментов времени.

Было произведено численное моделирование исследуемого процесса с учётом найденных значений коэффициента остывания установки. Экспериментальные данные совпали с теоретической моделью в пределах погрешности, не превышающей 13%.

Вывод: В ходе исследования была изучена зависимость температуры жидкости от времени для процесса остывания, теоретическая зависимость оказалась экспоненциальной, что было подтверждено экспериментально. В рамках погрешности, не превышающей 13%, были найдены значения коэффициента остывания исследуемой установки и времени безопасности.

БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЕЙ

А.В. Рачук, В.Н. Куркотило

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

e-mail: office@mstu.edu.ru

Представляемое исследование посвящено сравнительному анализу безопасности самых покупаемых машин в России, а также выявлению самых опасных для потребителя автомобилей. Результаты полученные в ходе исследования, позволили выделить самые опасные зоны автомобиля на основе выявления направлений действия максимальных силовых факторов, приводящих к разрушению автомобиля. В результате проведенного исследования мы не только провели сравнительный анализ различных моделей наиболее покупаемых автомобилей с «эталоном» безопасности, но и разработали ряд предложений по сохранению жизни и здоровья человека и повышению безопасности автомобиля.

СЧЁТЧИК КРУГОВ В ШОРТ-ТРЕКЕ

Н.Р. Рзаев

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Основная общеобразовательная школа № 269 Закрытого административно-
территориального образования Александровск Мурманской области**
e-mail: rzaevnr@list.ru

Олимпийские игры – самое яркое и важное спортивное событие в мире. Одним из зимних олимпийских видов спорта является шорт-трек – бег на коньках по овальной дорожке. Это молодой, но экстремальный и опасный вид конькобежного спорта. Соревнования в этом виде спорта отличаются высокой эмоциональностью и зрелищностью, быстрой сменой ситуации, острой борьбой и захватывающим финишированием. Этим объясняется всевозрастающая популярность шорт-трека в мире.

На пути к спортивным достижениям и к олимпийскому золоту стоят преграды, определяемые, прежде всего, проявлением тех или иных физических явлений и закономерностей. С другой стороны, правильное использование соответствующих физических законов может помочь спортсмену в достижении успеха. Таким образом, знание законов физики необходимо спортсменам, тренерам, врачам и др.

Для скоростных видов спорта важно правильно финишировать, т.к. победу часто определяют десятые, а на коротких дистанциях сотые и тысячные доли секунды.

Объект исследования: взаимосвязь работы счетчика кругов для шорт-трека и результатов достижений шорт-трековиков.

Предмет исследования: эффективное спортивное оборудование для шорт-трека (счётчики кругов).

Гипотеза: использование нашей модели счётчика кругов для «Шорт-трека» позволит более эффективно проводить подготовку шорт-трековиков высокой квалификации и может помочь спортсменам и их тренерам достичь высоких результатов.

Цель: создать счетчик кругов, который может помочь спортсменам и их тренерам победить в зимнем олимпийском виде спорта – шорт – треке.

В проекте представлены результаты исследования в виде советов для спортсменов и тренеров.

Новизна работы: впервые разработана модель счетчика кругов для шорт-трека – наземное стационарное устройство – робот, сконструированный на основе конструктора LEGO Mindstorms. Модель сочетает простоту и доступность в использовании с многофункциональностью и оперативностью обработки информации.

Практическая значимость: «Робот – Счётчик» - способен считать передвигающиеся мимо него объекты. В данном случае робот является моделью счётчика кругов для «Шорт-трека». Роль спортсмена выполняет другой робот. «Робот – Счётчик» может использоваться тренерами по шорт-треку для достижения более высоких результатов спортсменов в различных циклах подготовки. Можно использовать эту идею на Олимпийских играх.

Для автоматизации процесса измерения времени, за которое робот-спортсмен проходит трассу, стала необходимой разработка стартового прибора судьи, который мог бы производить все измерения без вмешательства человека.

В перспективе планируется разработка системы хронометража для шорт-трека.

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАХОРОНЕНИЯ ОЯТ В СОЛЯХ

В.А. Тимошина¹, П.В. Амосов^{1,2}, В.Г. Николаев¹

¹Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,
г. Апатиты, Россия

²ФГБУ науки Горный институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
e-mail: vosoma@goi.kolasc.net.ru

В настоящее время является важной и актуальной проблема обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ), в частности, его захоронение. В мировой практике существуют разные подходы к её решению, например, рассматриваются варианты захоронения ОЯТ в глинах, в кристаллических породах, в солях, в многолетнемерзлых породах. В данной работе обсуждается метод скважинного захоронения ОЯТ в соляных куполах месторождения Горлебен (Германия) в контейнерах BSK-3.

Согласно концепции немецкой фирмы GRS, в каждой выработке, которые находятся на глубине 870 м (общее количество выработок 40), предлагается обустроить 3 вертикальные скважины диаметром 0.54 м и глубиной 300 м. В каждую скважину вертикально помещают 58 контейнеров BSK-3. Габариты контейнера следующие: диаметр 0.43 м, высота 4.98 м. Свободное пространство скважины заполняется толчёной солью. В верхней части скважины создается уплотненная пробка размером до 10 м.

Концепция захоронения ОЯТ в солях встречает различные теплофизические проблемы. Например, во избежание критических деформаций температура нагрева вмещающей породы не должна превышать 200 °С. Чтобы лучше понимать теплофизические процессы, протекающие в соли месторождения Горлебен, необходимо построить концептуальную теплофизическую модель скважины или ее элемента. Простейшая геометрическая модель элемента скважины может представлять собой параллелепипед с поперечными размерами $L_x=70$ м и $L_y=55$ м, который вмещает в себя, по крайней мере, один контейнер из середины скважины.

В поперечном сечении модели имеем четыре основных зоны: I – неповрежденный соляной массив, II – толчёная соль, III – сталь (материал, из которого выполнен контейнер) и IV – ОЯТ и дистанционирующая стальная решетка.

Практически все позонные геометрические и теплофизические параметры известны. Для определения значений теплопроводности, удельной теплоемкости и плотности зоны IV, принимаемой в задаче гомогенной, использован метод «взвешивания».

Граничные условия для самой напряженной в тепловом отношении центральной скважины очевидны: условие нулевого потока на боковых границах и учет геотермического градиента (0.024 °С/м) для верхней и нижней границ модели.

По известному осредненному радионуклидному составу ОЯТ немецких АЭС с реакторами BWR построена кривая мощности остаточного энерговыделения (q_c), которая может быть описана функцией вида $q_c = 867 \cdot \exp(-0.012 \cdot t)$ Вт/конт., t – время в годах.

Подготовленная информация позволяет приступить к построению компьютерной модели элемента скважины (или всей скважины) с контейнерами BSK-3 и проведению численных экспериментов. С этой целью предполагается задействовать программные коды COMSOL и ANSYS. Далее предстоит выполнить анализ результатов расчётов пространственно-временных распределений температурных и сопутствующих параметров (градиенты температуры, тепловые потоки) и сравнить их с критериальными значениями.

ВЛИЯНИЕ АРКТИЧЕСКОГО КОЛЕБАНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОСО В ВЕСЕННИЕ МЕСЯЦЫ НАД АРКТИКОЙ

А.В. Холопцев, М.П. Никифорова

Севастопольская морская академия, г. Севастополь, Россия

e-mail: maha.ukraine@gmail.com

Вариации распределения общего содержания озона (ОСО) в атмосфере над различными регионами мира являются одним из существенных факторов пространственно-временной изменчивости потоков ультрафиолетовой радиации, воздействующих на их экосистемы. Поэтому выявление особенностей влияния на него различных природных и антропогенных факторов является актуальной проблемой экологии, физики атмосферы, а также аэрологии. Наибольший интерес решение данной проблемы представляет для регионов, экосистемы которых развиваются в суровых климатических условиях и весьма чувствительны к воздействиям данного фактора, к числу которых в весенние месяцы относится Арктика.

Исследованию особенностей вариаций состояния озоносферы над Арктикой посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов. Установлено, что существенное влияние на распределение ОСО в атмосфере над данным регионом оказывают формирующиеся в летние и зимние месяцы циркумполярные вихри и другие циркуляционные факторы, обуславливающие миграцию озона и вещества участвующих в его разрушении, как по вертикали, так и по горизонтали. Зимой в стратосфере формируются приполярные стратосферные облака (ПСО), элементы которых концентрируются в сере вещества участвующие в разрушении озона. В весенние месяцы зимний циркумполярный вихрь деградирует, ПСО разрушаются, высвобождая вещества, участвующие в качестве катализаторов в циклах разрушения озона, а в стратосфере происходит миграция сверху вниз границы, разделяющей слои с преобладанием западного и восточного переноса. Это, а также потепление в нижних слоях тропосферы способствует образованию над Арктикой сезонных областей с пониженными значениями ОСО (Холопцев, 2013)

Важную роль в этих процессах может играть Арктическое колебание, фаза которого характеризуется разностью атмосферных давлений над регионами приполярными и расположенными в Северном умеренном климатическом поясе (Peterson, 2007). Несмотря на то, что мониторинг изменчивости ежесуточных значений ОСО над Арктикой в весенние месяцы осуществляется с 1979 года, вопрос о расположении над ней сегментов атмосферы, в которых влияние Арктического колебания на межгодовые вариации среднемесячных ОСО является значимым, ныне изучен недостаточно. Это не позволяет использовать результаты мониторинга поля атмосферного давления в Северном полушарии при моделировании и прогнозировании изменчивости распределения ОСО над рассматриваемым регионом.

В работе выявлены расположения сегментов атмосферы над Арктикой, в которых в те или иные весенние месяцы статистическая связь межгодовые вариации среднемесячных ОСО и Арктического колебания является значимой. Для этого осуществлен корреляционный анализ связей между результатами мониторинга изучаемых процессов. Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности мониторинга ОСО над Арктикой.

Л и т е р а т у р а

Холопцев А.В., Никифорова М.П. Роль Мирового океана в изменчивости озоносферы. Saarbrücken, Deutschland, 2013. – LAP Lambert Academic Publishing. – 158 с.

Peterson K.A. The nonlinear relationship between the Arctic oscillation and stratospheric ozone // Geophysical research abstracts. – 2007. - Vol.8, 00918. – 1607 p.

ХИМИЧЕСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

АНАЛИТИЧЕСКОЕ (МС-ИСП И ОАЭС-ИСП)-СОПРОВОЖДЕНИЕ РАЗРАБОТКИ КИСЛОТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЭВДИАЛИТОВОГО КОНЦЕНТРАТА

Я.Ю. Ганичева¹, О.В. Рыбалкина², И.Р. Елизарова²

¹ *Апатитский филиал Мурманского государственного технического университета, г. Апатиты, Россия*

² *Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия*
elizarir@chemy.kolasc.net.ru

Крупнейшие мировые запасы эвдиалита сосредоточены в Мурманской области в Ло-возерском и Хибинском щелочных массивах. В ИХТРЭМС КНЦ РАН в лаборатории химии и технологии щелочного алюмосиликатного сырья проводятся исследования, связанные с разработкой кислотной технологии эвдиалитового концентрата, полученного по схемам обогащения Горного института КНЦ РАН. Состав концентратов варьируется в зависимости от условий прилегания руд к участкам, содержащим лопаритовые руды. По требованию заказчика определяли концентрацию Ti (от 1.5 % до 4.0 %), Mn (от 1.8 % до 2.2 %), Fe (от 3.8 % до 4.2 %), Sr (от 1.8 % до 2.5 %), Zr (от 7.5 % до 12.0 %), Nb (от 0.5 % до 1.0 %) в пробах эвдиалитового концентрата. Анализ проводили методом оптической атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ОАЭС-ИСП, Optima 8300, Perkin Elmer, США) и методом массспектрометрии с индуктивно связанной плазмой (МС-ИСП, ELAN 9000 DRC-e, Perkin Elmer, США).

Актуальность работы - необходимость аналитического сопровождения разработки ки-слотной технологии переработки эвдиалитового концентрата в ИХТРЭМС КНЦ РАН.

Целью работы являлось определение методических аспектов анализа Ti, Mn, Fe, Sr, Zr, Nb и P3Э в эвдиалитовом концентрате и описание состава ГСО 2462-82, 2463-82 и 5750-86 по не аттестованным элементам из выше перечисленных аналитов.

Условия вскрытия образцов: навеска 50-100 мг, открытое кислотное вскрытие в смеси HF, H₂SO₄, HNO₃, H₂O₂, объем пробы переведенной в раствор 50-100 мл.

Выбраны спектральные линии для определения концентрации Ti, Mn, Fe, Sr, Zr, Nb методом ОАЭС-ИСП и изотопы аналитов для МС-ИСП анализа. Определены метрологические параметры анализа: предел обнаружения, предел абсолютной погрешности, точность анализа (92 – 99 %). Определены (ОАЭС-ИСП методом) концентрации ряда элементов не аттестованных в ГСО 2462: ZrO₂ = 0.07±0.01; Nb₂O₅ = 0.17±0.01; ГСО 2463: ZrO₂ = 0.14±0.01; Nb₂O₅ = 0.28±0.01; ГСО 5750 MnO = 0.17±0.01; SrO = 1.16±0.06; ZrO₂ = 0.11±0.01; Nb₂O₅ = 0.13±0.01.

Контроль дрейфа аналитического сигнала и стабильности градуировочной характеристики проводили с использованием растворов градуирования. Оперативный контроль точности анализа осуществляли по растворам ГСО 2462-82, 2463-82, ГСО 5750-86 ГСО 10135-2012 (СГ-4). По двум методам анализа достигнута воспроизводимость результатов, превышающая 92 %. Показано, что на точность анализа влияет присутствие органической фазы в технологических пробах переработки концентрата.

Проведение аналитического сопровождения исследований, связанных с разработкой кислотной технологии эвдиалитового концентрата, оптимально при компиляции двух методов анализа: МС-ИСП и ОАЭС-ИСП. Выбор метода анализа осуществляли в зависимости от концентрации элементов и от содержания органической фазы в растворах проб.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ на поддержку научной школы НШ-487.2014.3

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СЕРПЕНТИНОВ И СЕРПЕНТИНИТОВ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СОЕДИНЕНИЙ МАГНИЯ

Е.С. Ермакова¹, Д.В. Макаров², Ю.Л. Баярова²

¹*Апатитский филиал Мурманского государственного технического университета, г. Апатиты, Россия*

²*Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН,
г. Апатиты, Россия*

e-mail: makarov@inep.ksc.ru

В области ресурсосбережения металлический магний занимает важное место ввиду малой массы и высокой прочности, что обуславливает его широкое, эффективное применение в различных отраслях промышленности. Поэтому металлический магний обоснованно считают металлом XXI века.

Магний – самый легкий из конструкционных материалов (в 4.5 раза легче железа, в 2.6 – титана, в 1.6 раза – алюминия), широко распространенный в природе металл. По содержанию в земной коре (весовой кларк 2.35 %) магний уступает только алюминию и железу (около 3.7 % от общего количества магния, имеющегося в земной коре, содержится в виде соединений в морской воде).

Наиболее важные сферы потребления магния:

- Производство алюминиевых сплавов (52.9 %) – применение в различных секторах транспорта, строительстве и около половины для изготовления тары и упаковки;
- Литье, в том числе литье под давление (13.4 %) – изготовление деталей из магниевых сплавов для авиационной, автомобильной и других отраслей промышленности;
- Десульфуризация стали (10.1 %);
- Использование в качестве основных видов сырья для промышленного производства магния карналлита, бишофита, магнезита доломита, морской воды, серпентинита.

Серпентиниты – широко распространенное сырье, большие запасы которого сосредоточены, в частности, в России на Кольском полуострове в составе вмещающих и вскрышных пород месторождений Салма-Ковдорского пояса: Хабозерского оливинитов и Ковдорского комплексных руд. Серпентиниты являются рудой, содержащей до 90 % минерала серпентина, который встречается в природе в виде лизардита с небольшим количеством антигорита и иногда клинохризотила или ортохризотила. Серпентиниты находят применение в различных отраслях промышленности, в том числе являются перспективным сырьем для получения соединений магния, железа, силикатных продуктов, материалов для реабилитации техногенно загрязненных территорий.

Рассмотрим существующие способы переработки серпентинитов:

1. Переработка с получением гексагидрата нитрата магния;
2. Комплексная солянокислотная переработка;
3. Получение оксида магния;
4. Сернокислотная переработка серпентина;
5. Солянокислотная переработка с получением карналлита;
6. Комплексная переработка силикатов магния.

В связи с выше изложенным, техногенное сырье ряда предприятий Мурманской области может быть перспективно для комплексной переработки с целью получения соединений магния. К такому сырью относятся хвосты обогащения медно-никелевых руд комбината «Печенганикель» ОАО «Кольская ГМК». Они на 70 % состоят из магнийсодержащих минералов, прежде всего, серпентинитов. В настоящее время в Институте проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН проводятся исследования солянокислотной переработки хвостов с выделением аморфного кремнезема, соединений железа и магния, а также доизвлечением цветных металлов.

ДЕФЕКТЫ КОЛЕСНЫХ ПАР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Д.В. Ковура

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: Dimon-torpedon@list.ru

В работе рассмотрены основные дефекты колесных пар железнодорожных пассажирских вагонов, описаны методы их обнаружения и устранения, а также основные действия начальника пассажирского поезда и проводника пассажирского вагона в случае возникновения дефектов в пути следования.

ЭКОЛОГИЯ СЕВЕРА

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕВЕРА ЯКУТИИ

Р.И. Алексеев

Северо-восточный федеральный университет, г.Якутск, Россия

e-mail: romax1000@gmail.com

Исследования проводились в Северной Якутии (Анабарский улус Республики Саха (Якутия)) в пределах Маятского и Моргогорского лицензионного участка, на 4-х участках: Верхний Курунг-Юрях, Олом, Балаганнах, Моргогор. Сами эти участки являются полигонами добычи алмазов, где находятся сортировочные установки.

Цель исследований: разработка мероприятий по рекультивации техногенно-нарушенных земель Севера Якутии.

Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Провести визуальные наблюдения, геоботанические и морфологические описания почвенного материала.
2. Отобрать пробы грунтов и почво-грунтов. Провести химико-аналитические работы и камеральная обработка.
3. Провести наблюдение на мониторинговом опытном участке ручья Кула.
4. Отбор проб растительности с опытных делан и проведение замеров.
5. Выполнить анализ данных для оценки рекультивационного потенциала.

Всего обследовано 13 участков. Территория участков разбита на полигоны, по бортам которых сформированы в зимнее время 2010-2011 гг. отвалы. На поверхности отвалов проведен этап горно-технической рекультивации, которая заключалась в выравнивании поверхности и формировании склонов.

А в устье руч. Кула с 2006 года ведется мониторинговые исследования для разработки наиболее эффективных методов биологической рекультивации нарушенных земель в условиях крайнего севера. Для достижения данной цели на опытном участке общей площадью 150 м², разделённом на 25 делян площадью по 6 м², были введены комплексные удобрения и выполнен пробоотбор с каждой деляны.

В результате исследований, из 13 отвалов наибольшим рекультивационным потенциалом по оптимальные физико-химические условиям на наш взгляд и в соответствии с ГОСТом 17.5.3.04-83 обладают отвалы под номерами 1, 2, 4 и 10. Средним рекультивационным потенциалом обладают отвалы 3, 5, 6, 9, 11, 12. Низкий рекультивационный потенциал имеют отвалы 7, 8, 13.

Кислотность почво-грунтов техногенно-нарушенных отвалов характеризуется от слабокислой до слабощелочной и а также низким содержанием органического вещества.

В результате мониторинга на опытном участке, заложенном на руч. Кула выявлено, что применение гуматов и комплексных азотно-фосфорных удобрений при рекультивации техногенно-нарушенных земель в суровых климатических условиях лесотундры среднего течения р. Анабар не только целесообразно, но и экономически выгодно, т.к. за довольно короткие сроки можно получить достаточно устойчивые биоценозы, которые будут являться основой восстановления почвенно-растительного покрова территорий подвергшихся промышленному освоению.

РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА В САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЕ РАДИАЦИОННОГО ОБЪЕКТА ФГУП «АТОМФЛОТ»

М.С. Архипов, Н.А. Мельник

***Апатитский филиал Мурманского государственного технического
университета, г. Апатиты, Россия
e-mail: melnik@chemy.kolasc.net.ru***

Промышленная площадка ФГУП «Атомфлот» расположена на восточном берегу Кольского залива, на выходе из его южного колена. Территория предприятия занимает прибрежную акваторию залива, нижнюю морскую террасу и часть склона возвышенности, примыкающей к заливу. ФГУП «Атомфлот» является местом постоянного базирования атомных ледоколов и судов АТО. Производственный контроль обеспечения радиационной и экологической безопасности осуществляет служба радиационной безопасности и экологического контроля. На предприятии разработана «Программа производственного радиационного контроля на ФГУП «Атомфлот», а на каждом судне - «Программа производственного контроля».

На территории и в акватории предприятия в санитарно-защитной зоне, зоне наблюдения и в фоновом районе в соответствии с нормативными документами контролируются: атмосферный воздух; атмосферные выпадения; гамма-фон местности;

донные отложения; водные объекты (вода из открытых водоемов, питьевая вода). На промплощадке организован объектовый мониторинг состояния недр с помощью специально оборудованных скважин, из которых на радиационный анализ отбираются пробы грунтовых вод.

Отбор проб атмосферного воздуха проводится на воздухоудувках с фильтром АФА-РСП, при прокачке воздуха в течение одного дня, после чего проводится замена фильтра, а использованный фильтр озоляется, зольный остаток анализируется радиометрическим методом - определяется суммарная удельная альфа- и бета-активность.

Пробы ила отбираются из отстойника на станции биологической отчистки 1 раз в месяц. Сбросные воды протекают через ил, для анализа отбирается по 5 л полученной суспензии в 3-5 бутыли. Пробы выпариваются до сухого остатка, в котором определяют концентрации радионуклидов.

Отбор водорослей проходит по берегу. После чего в течение 3-5 дней водоросли сушатся на воздухе, измельчаются в однородную смесь, взвешиваются и озоляются в муфельной камере. В зольных остатках определяют концентрации техногенных радионуклидов.

Годовой сброс радионуклидов в акваторию Кольского полуострова в 2012 году составил:

Радионуклид	Фактический сброс, МБк	Допустимый сброс, МБк
Cs ¹³⁷	9.1298	395
Sr ⁹⁰	0.906	120
Co ⁶⁰	1.2372	294
Mn ⁵⁴	0.0162	32.9
Zr ⁹⁵	0.3054	13.5
Eu ¹⁵²	0.1496	73.6
Eu ¹⁵⁴	0.0346	282
Sb ¹²⁵	0.006	229

Во всех исследуемых объектах концентрации техногенных радионуклидов не превышали нормируемых значений. Выбросы предприятия не оказывают заметного воздействия. Выбросы основных дозообразующих радионуклидов не превышают установленных для предприятия допустимых выбросов. Территория города Мурманск находится вне зоны влияния выбросов загрязняющих веществ из источников ФГУП «Атомфлот», таким образом, влияние предприятия на жилую зону является пренебрежимо малым.

**ВКЛАД АТМОСФЕРНЫХ ВЫПАДЕНИЙ В МИГРАЦИОННУЮ АКТИВНОСТЬ
БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕВЕРНЫХ МОРЕЙ НА ПРИМЕРЕ
КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ**

Т.А. Горбачева, Т.Т. Горбачева, С.И. Мазухина

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
e-mail: mamahoma@inbox.ru, gorbacheva@inep.ksc.ru, mazukhina@inep.ksc.ru

Суммарный запас биогенных элементов (БЭ) в эвфотическом слое моря складывается из нескольких составляющих: (1) зимнего запаса, формирующегося к началу вегетационного периода, (2) поступления вследствие регенерации, (3) поступления с атмосферными осадками, (4) поступления при подъеме вод и (5) периодических забросах за вычетом (6) выноса с вертикальными движениями воды вниз. При проведении исследования миграционных потоков БЭ в высоких широтах зачастую пренебрегают составляющими (4) и (6) баланса, поскольку вертикальное перемещение морских вод в этих районах невелико (Сапожников, 2003). Одним из важных составляющих баланса признается поступление БЭ с атмосферными осадками как в летний период, так и в период снеготаяния. В данной работе представлены результаты химического анализа проб дождевых и снеговых вод, отобранных на островной части Кандалакшского залива Белого моря (о. Тонная луда) и его материковой части (п-ов Турий мыс). Мониторинговые площадки с установкой стационарных осадкоприемников были заложены в июне 2001 года. Отбор образцов производился ежемесячно в течение летнего периода (июль-сентябрь) 2001–2002 гг. Снегосъемка на указанных площадках была проведена в период максимального снегонакопления (начало апреля) 2002 г. Расчет выпадений биогенных элементов (в мг/м²) производился по формуле:

$$\frac{C \cdot V}{1000 \cdot S}$$

где C – концентрация вещества в пробе (мг/л), V – объем пробы (мл), S – площадь осадкоприемника (м²).

Достоверные различия в составе снеговых вод на островной и материковой зонах отмечены только по аммонийному азоту, что может быть обусловлено влиянием олесненности Турьего мыса. Максимальное среднее количество осадков за летний период отмечено на п-ове Турий мыс в августе 2002 г. – 68 мм, минимальное – на о. Тонная луда в сентябре 2001г. (8 мм). На островной части происходит снижение объема выпадений в течение вегетационного периода с минимумом в сентябре, на материковой части минимум отмечен в августе. Наблюдается преобладание аммонийного азота над нитратным на обеих станциях (в среднем в два раза), причем отмечено снижение выпадений обеих форм с течение лета с максимумом в июле. Максимальные концентрации в июле отмечены и в отношении сульфатов, причем характер сезонной динамики сходен с динамикой объема выпадений.

Выпадение общего фосфора на островной части значительно выше, чем на материковой (в августе 2001 г. в 15 раз, в сентябре 2002 г. в 8 раз). Вклад неорганических

форм Р ($P-PO_4^{3-}$) в содержание общего фосфора значителен и составляет 58–81 % на острове и 34–100 % на полуострове. Примечательно, что на островной части вклад фосфора фосфатов в течение сезона снижается, а на материковой – увеличивается. Важным моментом является всплеск выпадений Собщ в сентябре, что может быть связано с началом отопительного сезона и переносом частиц сажи в атмосфере с последующим их выпадением с атмосферными осадками.

Л и т е р а т у р а

Сапожников В.В. Руководство по химическому анализу морских и пресных вод при экологическом мониторинге рыбохозяйственных водоемов и перспективных для промысла районов Мирового Океана. Москва: издательство ВНИРО, 2003. 202 с.

ФОРМЫ МИГРАЦИИ КОМПОНЕНТОВ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ С ТАЛЫМИ ВОДАМИ

С.В. Иванов, С.И. Мазухина, Т.А. Горбачева, Т.Т. Горбачева

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
e-mail: mazukhina@inep.ksc.ru

На территории Мурманской области суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников в 2012 г. составили 258.9 тыс. т (Доклад о состоянии..., 2012)., в том числе:

- твердых веществ – 22.4 тыс. т,
- диоксида серы – 194.6 тыс. т,
- оксида углерода – 17.4 тыс. т,
- оксидов азота – 14.4 тыс. т,
- углеводов – 7.1 тыс. т.

Активная циклональная деятельность с умеренными и сильными ветрами способствует рассеиванию загрязняющих веществ, но в периоды неблагоприятных метеоусловий приземные инверсии, штили, туманы в сочетании с неблагоприятными направлениями ветров способствуют накоплению и увеличению содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

В современной мировой практике снеговой покров широко используется для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха. Продолжительность залегания снегового покрова в центральной части Мурманской области охватывает период от 170 до 180 дней в году. Отсюда значение снегового покрова как аккумулятора атмосферных выпадений и депонирующей среды, очевидно. В данной работе снеговые керны отбирали в период максимального снегонакопления (начало апреля) с помощью специального пробоотборника диаметром 11 см. В лаборатории образцы подвергали

оттаиванию, фильтрации через бумажный фильтр «синяя лента» (диаметр пор 1.5-2 мкм). pH определяли потенциометрически, металлы - методами атомно-абсорбционной спектроскопии, анионы SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- - методом ионной хроматографии, P и Si - колориметрически, Собщ - по ХПК. Полученные результаты представляли в двух видах: концентрациях (мг/л) и выпадениях (мг/м²). При расчетах выпадений учитывали концентрацию вещества и объем снеговых вод в том или ином месте отбора.

Проведено расширенное изучение химического состава атмосферных выпадений в виде снега на территориях, подверженных интенсивной аэротехногенной нагрузке со стороны крупных промышленных предприятий Мурманской области. Выбросы этих предприятий в 2012г составили: ОАО «Кольская ГМК» - 148.тыс. т, ОАО «Ковдорский ГОК» - 8.106 тыс. т, ОАО «Олкон» - 2.3 тыс. т (из доклада о состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2012 году).

Результаты, полученные прямым аналитическим определением, были дополнены результатами физико-химического моделирования состава талых вод с применением программного комплекса Селектор в рамках системы *Al-B-Br-Ar-He-Ne-C-Sa-Cl-F-K-Mg-Mn-N-Na-P-S-Si-Sr-Cu-Zn-H-O-e*. Наиболее обнадеживающие результаты моделирования получены для проб с эквивалентным отношением суммы катионов и анионов минеральных кислот, выраженной в нормальных концентрациях. Характер распределения поллютантов по формам миграции с талыми водами специфичен для каждого исследуемого объекта и обусловлен анионным составом вод и способностью металлов к комплексообразованию.

Полученные данные имеют практическое значение для прогнозных оценок изменения миграционной активности поллютантов в условиях снижения аэротехногенной нагрузки, отмечающегося в настоящее время на территории региона.

ОСОБЕННОСТИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В ЗОНЕ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КОМБИНАТА ОАО «СЕВЕРНИКЕЛЬ»

А.С. Исаева, К.М. Кулеш

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: reverimezerlens@mail.ru

Химический состав снежного покрова определяет процессы почвообразования, задаёт характер формирования химического состава природных вод, снежников и способствует образованию водно-снеговых льдов и, оказывает влияние на разные стороны хозяйственной деятельности человека. Вместе с талыми снеговыми водами в водные бассейны и почвы поступает значительное количество различных химических реагентов, несущих в себе угрозу для растительности и животного мира.

Цель работы – исследование особенностей снежного покрова в зоне аэротехногенного воздействия комбината ОАО «Североникель».

Задачи:

1. Оценить высоту и плотность снежного покрова в зоне аэротехногенного загрязнения комбинатом ОАО «Североникель» в начале периода снеготаяния;
2. Выявить характер изменений снежного покрова в начале снеготаяния.

Исследование проводили в центральной части Кольского полуострова в импактной зоне выбросов комбината ОАО «Североникель» (г. Мончегорск) на 6 пробных площадях. Пробные площади закладывали с юга на север в соответствии с градиентом аэротехногенной нагрузки в сторону эскалации явлений экологического регресса экосистем на расстояниях 5 (ПП₆), 7 (ПП₅), 11 (ПП₄), 19 (ПП₃), 29 (ПП₂), 45 (ПП₁, контроль) км от источника выбросов. Отбор проб снега проводили в первой декаде апреля (2014 год) в 4-5 кратной повторности на каждой площадке. Градуированным цилиндрическим пробоотборником измеряли высоту снежного покрова, отбирали снег и помещали в пластиковые ёмкости. После стаивания ёмкости взвешивали для определения плотности снега. Обработку данных выполняли в программе Microsoft Office Excel 2010.

Плотность снега зависит от места залегания, на ПП₆ (5 км) снежный покров характеризуется наибольшей плотностью, возможно, под влиянием уплотняющего действия ветра. В целом, на открытых участках местности плотность выше, чем на ПП₁, ПП₂, ПП₃ (Агейкин, 1981; Беляков, 1999) и фактически равномерно изменяется от 0.2 до 0.53 г/см³ на наиболее загрязнённых площадях. Также, плотность изменяется с глубиной снежного покрова, что связано с микросублимационными процессами, происходящими под влиянием температуры в снежном покрове (Петров, 2010). Максимальная высота снежного покрова наблюдается на ПП₂ и ПП₃ (110.3 и 97.3 см соответственно), а минимальная на ПП₅ и ПП₆ (65.2 и 60.9 см соответственно). Неравномерное стаивание снега, особенности микрорельефа и ветровое воздействие оказывают значительное влияние на плотность снега. Прямая солнечная радиация под большим углом попадает на снежный покров, на открытой территории отражается от снежного покрова, и снег не тает более долгий период. При уплотнении снег стаивает и со временем снежный покров приобретает свойства конденсированной среды, которая начинает влиять на физические свойства, превращая его в фирн (Тентюков, 2007). Данная особенность характерна для ПП, близко расположенных к источнику загрязнения, где верхние слои снежного покрова более рыхлые, а в нижних слоях образуются твёрдые частицы фирна, увеличивающие плотность и труднодоступность сбора снега.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД Г. МУРМАНСКА ПО НЕКОТОРЫМ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Е.О. Кудряшова, Е.Ю. Александрова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: dekefk@mshu.edu.ru

В ходе исследования был проведен анализ двух наиболее популярных мест отдыха горожан – водоемов г. Мурманска (оз. Семеновское и оз. Ледовое). Оба объекта

исследования относятся к категории водоемов культурно-бытового назначения. Качество воды водных объектов должно соответствовать требованиям СанПиН 2.1.5.980-00; содержание химических веществ не должно превышать нормативов по ГН 2.1.5.1315-03.

Для оценки качества вод использовался комплексный анализ по следующим показателям: удельная электропроводность, общая минерализация (содержание солей по NaCl), водородный показатель, фосфат-ионы, ионы аммония, нефтепродукты.

Отбор проб проводился в июле 2013 года согласно ГОСТ Р 51592-2000. Оценка производилась в баллах: «допустимая степень загрязнения» (0 баллов, степень превышения ПДК – 1) – пригодность объекта для всех видов водопользования без ограничений; «умеренная степень» (1 балл, превышение ПДК – 4) – опасность для культурно-бытового водопользования; «высокая степень» (2 балла, превышение ПДК – 8) – безусловная опасность культурно-бытового водопользования; «чрезвычайно высокая степень загрязнения» (3 балла, превышение ПДК – более 8) – абсолютная непригодность для всех видов водопользования.

Семёновское озеро находится в городской черте. Вокруг него расположена зона отдыха: парк аттракционов и лодочная станция. Основными источниками загрязнения вод озера являются выхлопные газы автотранспорта, стоки, отходы потребления человека.

Результаты анализа воды из оз. Семеновское: Удельная электропроводность – 115 мСм/см; Общая минерализация – 57.4 мг/л; pH – 7.46; Фосфат-ионы – 0.088 мг/дм³; Ионы аммония – 0.31 мг/дм³; Нефтепродукты – 0.194 мг/дм³. Превышение ПДК не установлено; уровень загрязнения – 0 баллов, «допустимая степень загрязнения». В качестве источника питьевого водоснабжения без предварительной очистки и дезинфекции озеро рассматриваться не может (ионы аммония – более 0.05; обнаружены нефтепродукты).

Ледовое озеро – небольшое, овальной формы, с ровной береговой линией. Вокруг оз. Ледовое расположено множество источников загрязнения: автозаправочная станция, автомойка, стоянки автотранспорта, автодорога и другие объекты, связанные с автомобильной инфраструктурой. К этим загрязнениям добавляется загрязнение отходами потребления.

По данным за 2008 г. в озере Ледовом обнаружены повышенные концентрации металлов (Mn, Cu, Fe), нефтеуглеводородов, соединений азота и органических веществ.

Результаты анализа воды из оз. Ледовое: Удельная электропроводность – 950 мСм/см; Общая минерализация – 471 мг/л; pH – 6.9; Фосфат-ионы – 0.092 мг/дм³; Ионы аммония – 0.53 мг/дм³; Нефтепродукты – 1.1 мг/дм³. Превышены нормативы по ионам аммония (0.5 мг/дм³) и нефтепродуктам (0.3 мг/дм³). Удельная электропроводность в сотни раз выше электропроводности воды оз. Семеновское, что может свидетельствовать о содержании повышенных концентраций металлов. Высокая общая минерализация. По нефтепродуктам – превышение ПДК в 3.7 раза, что закономерно, учитывая источники загрязнения озера. Фосфат-ионы и ионы аммония не привносят значительного загрязнения на данном объекте. Качество воды озера – 1 балл, «умеренная степень загрязнения»: опасность для населения культурно-бытового водопользования на водном объекте.

Водные объекты культурно-бытового назначения считаются загрязненными, если показатели состава и свойств воды в пунктах водопользования изменились под прямым или косвенным влиянием хозяйственной деятельности, бытового использования и стали частично или полностью непригодными для водопользования населения. Превышение ПДК, наблюдаемое на одном из объектов, позволяет сделать вывод о непригодности его использования как объекта культурно-бытового назначения.

ХАРАКТЕРИСТИКА МАКРОЗООБЕНТОСА ОЗ. СОПЧЬЯВР (Г. МОНЧЕГОРСК) В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД 2013 ГОДА

Ю.Р. Купавцова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: kup-yulenska@yandex.ru

Озеро Сопчъявр располагается недалеко от города Мончегорска, в непосредственной близости от комбината, в зоне очень высокой антропогенной нагрузки. По данным Безматерных Д.М. основными высокотоксичными компонентами загрязнения озера Сопчъявр, являются тяжелые металлы (медь, никель, цинк и др.), поступающие со стоками «Североникеля». Цель работы: выявить видовой состав, определить уровень развития макрозообентоса, а также сезонную динамику количественных и качественных показателей. Эти данные могут дать представление об общих закономерностях развития водной фауны пресных водоемов Кольского полуострова под воздействием антропогенной нагрузки.

Материалом для исследования озера послужили пробы, собранные в озере Сопчъявр в июле 2013 года. Сбор проб производился скребком.

В июле 2013 года в зообентосе озера Сопчъявр нами было обнаружено 5 видов организмов, принадлежащих к 2 классам: *Oligohaeta*, *Insecta*. Наибольшим разнообразием характеризуются представители класса *Insecta*, наибольшим обилием – класс *Oligohaeta*.

Средняя численность бентосных животных в оз. Сопчъявр в июле 2013 г. составила 15.43 ± 14.31 экз./м². Максимальная численность особей отмечена на станции 1 (116 экз./м² июле), минимальная – на станции 3 в июле (0 экз./м²). Показатели индекса видового разнообразия Шеннона ($H' = - \sum p_i \ln p_i$, где H' - индекс видового разнообразия, p_i доля особей i – го вида) изменились по станциям от 0.94 до 1.04. А показатель олигохетного индекса выявил тяжелое состояние воды в озере. При оценке качества воды с помощью индекса Вудивисса установлено, что вода в водоёме умеренно загрязнённая, за исключением станции II и III, где она грязная.

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЯНЫМИ УГЛЕВОДОРОДАМИ ВЕРШИНЫ КАНДАЛАКШСКОГО ЗАЛИВА БЕЛОГО МОРЯ

В.В. Максимова, С.И. Мазухина

Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия
e-mail: maximova@inep.ksc.ru

Мелководная часть Кандалакшского залива характеризуется повышенной техногенной нагрузкой. К основным особенностям рассматриваемой акватории можно отнести многочисленные пресные водотоки, неоднородность рельефа дна, сложный циркуляционный характер течений.

Районами, для которых наиболее остро стоит проблема загрязнения нефтяными углеводородами являются акватория Кандалакшского рейда, районы морского торгового порта и специализированного морского порта «Витино», территория ЗАО «Беломорская нефтебаза».

Согласно Обзору состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2012 год, содержание нефтяных углеводородов в поверхностном слое морских вод залива в мае составило 0.02 мг/дм³, в июле 0.07 мг/дм³, а в остальное время года было ниже предела обнаружения использованного метода анализа. Уровень растворенного в воде кислорода был в целом пониженным и изменялся в диапазоне 6.20-9.53 мгО₂/дм³, в среднем 7.51 мгО₂/дм³ (59.6-67.0 % насыщения), качество вод в торговом порту оценивалось III классом «умеренно загрязненные».

В результатах федерального мониторинга геологической среды, которые выполнялись ФГУНПП «Севморгео» в 2009 г. при отборе донных отложений зафиксировано отсутствие зоны окисления на Кандалакшском рейде, напротив морского порта. На поверхности осадков были развиты черные илы, с которыми связаны повышенные концентрации тяжелых металлов и нефтепродуктов.

ИППЭС КНЦ РАН совместно с Кандалакшским заповедником на протяжении 2011-2013 гг. проводились отборы проб воды в вершине Кандалакшского залива в зимний и летний периоды. Пробы подвергались химико-аналитическим исследованиям. При анализе проб 2013 года, в одной из точек обнаружено повышенное содержание нефтяных углеводородов в поверхностном (0.09 мг/л) и придонном (0.1 мг/л) слоях.

По их результатам были выполнены термодинамические расчеты (ПК «Селектор») по изучению ионного состава поверхностных и придонных вод вершины Кандалакшского залива.

Результаты моделирования химического состава донных вод для района вблизи ЗАО «Беломорская нефтебаза» и морского порта «Витино» указывают на высокие содержания углекислого газа, сероводорода, гидрокарбонатов (НСО₃⁻), отсутствие кислорода (Eh<0) свидетельствует о явном экологическом неблагополучии.

Распресненность вод вершины залива способствует более высокой растворимости отдельных фракций углеводородов по сравнению с более солеными морскими водами. Вследствие наличия циркуляционных течений и значительной неоднородно-

сти рельефа дна при осаждении смолистых веществ происходит их депонирование в донные отложения, где они могут выступать как сорбенты по отношению к тяжелым металлам и другим загрязнителям. Для Кандалакшского залива неоднократно отмечались повышенные концентрации тяжелых металлов и наличие геохимических аномалий по содержанию отдельных элементов. В совокупности, два этих факта приводят к выводу об опасности сложившейся обстановки для экологического благополучия водной среды вблизи объектов нефтебазы и морского порта.

На рассматриваемых участках, подвергающихся интенсивному антропогенному воздействию, идет постепенное накопление нефтяных углеводородов в нижних слоях вод, иловых водах и донных отложениях, при этом процесс естественного самоочищения вод Кандалакшского залива затруднен вследствие особенностей географического положения.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

А.В. Трутнева, Е.Ю. Александрова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: dekefk@mshu.edu.ru

Характер отрицательной физической нагрузки нефти на почву зависит от смолистых и маслянистых фракций, присутствие которых даже в незначительных количествах приводит к нарушению структурных свойств почвы и ее водно-воздушного режима, что в свою очередь ингибирует биологические процессы.

Цель исследования: изучить возможности биорекультивации нефтезагрязненных почв с использованием нефтеокисляющих препаратов. Задачи исследования: изучить особенности процесса биорекультивации нефтезагрязненных земель в северных условиях; проанализировать рынок современных препаратов биодеструкторов; провести сравнительный анализ эффективности применения препаратов «Деворойл» и «Микрозим».

В РФ разработано более 40 биопрепаратов на основе углеводородокисляющих бактерий, актиномицетов и микроскопических грибов. Наиболее перспективными являются препараты, которые эффективны при уровне загрязнения от 5 % и выше (до 20 %): «Дизойл», «Деворойл», «Родер», «Нафтокс», «Дестройл», «Ленойл», «Руден», «Путидойл», «Экоил», «Микрозим» и др. В ходе исследования был проведен анализ 12 наиболее популярных на рынке препаратов-деструкторов: «Деворойл», «Микрозим», «Путидойл», «Валентис», «Дестройл», «Дизойл», «Олеоворин», «Биодеградант ДН 1684», «Родер», «Биоойл», «Ленойл», «Экойл». Для анализа были выбраны следующие характеристики: состав, форма, способность работать в толще нефтепродукта, способность окислять тяжелые нефтепродукты, эффективность при загрязнении выше 10 %, температурный интервал, количество препарата для деградациии 1 т нефти, стои-

мость, производитель. При сравнительном анализе выявлено 4 биопрепарата-лидера: «Микрозим», «Деворойл», «Ленойл», «Биоойл».

Проанализирован опыт применения биопрепаратов «Микрозим» и «Деворойл» на основной и инженерной частях полигона с использованием мазута, нефти и дизельного топлива в северных условиях (закладка опыта – ООО «НавЭкоСервис», г. Мурманск).

Эксперимент по внесению препаратов свидетельствует о жизнеспособности в северных условиях углеводородокисляющих бактерий. При этом в основной части полигона «Микрозим» показал результаты на порядок выше, чем «Деворойл». Процент очищения почвы контрольных ячеек (без внесения биопрепаратов) колебался в пределах 0-0.6 %, что свидетельствует о низкой самоочищающей способности почвы. При стимуляции аборигенной нефтеокисляющей микрофлоры за счет внесения минеральных удобрений снижение содержания нефтепродуктов составило 0.7-2.1 %, что свидетельствует о возможности применения агротехнических приемов рекультивации почв при низких концентрациях загрязнения (до 1-2 %). Наиболее тяжело поддается биоразложению мазут, что связано с его высокой вязкостью. В почве с торфяной прослойкой распад нефтепродуктов прошел более эффективно (на 1.4 %). При обработке почвы, загрязненной мазутом, наибольшую степень очистки показал «Микрозим» (4.5-5.3 %), при загрязнении дизельным топливом – «Деворойл» (4.8-5.9 %), нефтью – «Микрозим» (6.7 %). Средний процент очищения почвы составил 5.4 %. В инженерной части полигона, за счет поддержания температуры, биопрепараты оказались эффективнее (9.9 %). Наилучший результат по очищению почвы от мазута и дизельного топлива показал препарат «Микрозим», нефти – «Деворойл». На основной части полигона численность аборигенных углеводородокисляющих бактерий после промерзания субстратов возросла во всех вариантах, что может свидетельствовать о повышенной устойчивости естественной микрофлоры почв Севера к пониженным температурам.

Разница в степени очистки почвы в зависимости от применяемого биопрепарата колебалась в пределах ± 1.6 %.

КОМПЛЕКСЫ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ ВОЗДУХА И ПОЧВЫ В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫБРОСОВ КАНДАЛАКШСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО ЗАВОДА

А.А. Чапоргина

*Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,
г. Апатиты, Россия*

*Институт проблем промышленной экологии Севера КНЦ РАН,
г. Апатиты, Россия*

e-mail: Sashka-26.11.91@mail.ru, korneykova@inep.ksc.ru

Интенсивное развитие промышленности на Кольском полуострове существенно влияет на состояние экосистем. На территории Мурманской области расположены крупные промышленные предприятия, одним из них является Кандалакшский алю-

миниевый завод (КАЗ). Приоритетными элементами в составе его промышленных выбросов являются алюминий и фтор, которые в повышенных концентрациях представляют опасность для живых организмов.

Цель работы – исследовать влияние выбросов Кандалакшского алюминиевого завода на численность и видовое разнообразие комплексов микроскопических грибов воздуха и почвы в лесных экосистемах.

Наблюдения проводили на стационарных площадках, расположенных по градиенту загрязнения воздушными выбросами КАЗа в северном направлении. Площадки находились на расстоянии 2 км, 10 км, 20 км от завода. Контролем служила площадка, расположенная в 20 км от завода.

Отбор проб воздуха над площадками осуществляли автоматическим переносным пробоотборником ПУ-1Б. Для микологического анализа на каждой стационарной площадке были взяты образцы почв из органогенного горизонта. Численность микроскопических грибов определяли методом глубинного посева на среду сусло-агар с последующим выделением и идентификацией культур.

Выявлена тенденция к снижению численности микроскопических грибов по мере приближения к источнику загрязнения для почвы: от 225 ± 6 тыс. КОЕ/г в 20 км до 137 ± 6 тыс. КОЕ/г в 2 км от завода; для воздуха от 324 ± 158 тыс. КОЕ/м³ до 198 ± 8 тыс. КОЕ/м³.

Видовое разнообразие грибов-аэробиев представлено 5 видами, относящихся к 3 родам: *Cladosporium*, *Penicillium*, *Torula*; 3 семействам: *Cladosporiaceae*, *Incertae sedis*, *Trichocomaceae*; 3 порядкам: *Capnodiales*, *Eurotiales*, *Incertae sedis*; 3 классам: *Dothideomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Incertae sedis* и 1 отделу: *Ascomycota*, а также группой грибов *Sterilia mycelia*; грибов-педобиев представлено 14 видами, относящимися к 7 родам: *Cladosporium*, *Mortierella*, *Mucor*, *Oidiodendron*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Umbelopsis*; 7 семействам: *Davidiellaceae*, *Hypocreaceae*, *Mortierellaceae*, *Mucoraceae*, *Muxotrichaceae*, *Trichocomaceae*, *Umbelopsidaceae*; 6 порядкам: *Capnodiales*, *Eurotiales*, *Hypocreales*, *Incertae sedis*, *Mortierellales*, *Mucorales*; 4 классам: *Dothideomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Incertae sedis*, *Sordariomycetes* и 2 отделам: *Ascomycota*, *Zygomycota*. Вблизи завода видовое разнообразие комплексов микромицетов воздуха и почвы представлено 4 и 9 видами, а на фоновом участке 5 и 8 видами соответственно. На всех стационарных площадках преобладали по числу видов грибы рода *Penicillium* и составляли для 2 км – 25 % (воздух) и 56 % (почва) от общего количества видов, а также 60 % (воздух) и 50 % (почва) для контрольного участка. Степень сходства видового состава комплексов аэробиев и педобиев на участках 2 и 20 км от завода составила 40 % и 47 % соответственно, для 10 и 20 км – 80 % и 75 % соответственно. В почве на 2 и 10 км по обилию доминировал гриб *Penicillium spinulosum* (91 % и 94 %). Кроме того, на 2 км часто встречался гриб *Penicillium aurantio-violaceum* (36 %), а на 20 км – *Penicillium trzebinskii* (39 %). В воздухе на все участках доминировали грибы *Cladosporium cladosporioides* (91 %, 93 % и 44 %) и *Penicillium raistrickii* (51 %, 45 % и 61 %).

Таким образом, выбросы алюминиевого завода угнетают развитие комплексов микроскопических грибов, снижая их численность, приводят к изменению их видового состава и структуры.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ ГОРНО-ХИМИЧЕСКОЙ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Ю.И. Червякова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: chekpoint140991@yandex.ru

Наибольший вклад в ухудшение экологической обстановки Мурманской области вносят горнопромышленные предприятия, относящиеся к «экологически опасным предприятиям». К наиболее крупным из них относятся: Оленегорский и Ковдорский горно-обогатительные комбинаты; предприятия Кольской горно-металлургической компании: «Печенганикель» и «Североникель»; Кандалакшский алюминиевый завод; горно-химическое предприятие «Апатит».

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются комбинаты «Печенганикель» и «Североникель», доля которых в общем объёме выбросов горнопромышленных предприятий составляет около 80 %. По данным официальной статистики наибольшую часть загрязняющих веществ составляют диоксид серы (SO₂) и твёрдые вещества.

Так, наибольшее количество выбросов SO₂ за период с 1990 по 2009 года от ГМК «Североникель» приходится на 1990 г. (232.5 тыс. т/год), затем отмечается постепенное их снижение (2009 г. объём выбросов составил – 33.49 тыс. т/год). Это связано с тем, что с 1995 г. на комбинате реализуются мероприятия по повышению эффективности работы газоочистного оборудования. Наибольшее количество выбросов SO₂ от ГМК «Печенганикель» приходится на 1990-1991 гг. (257.5 тыс. т/год). Это связано с тем, что в данный период времени на комбинате использовалась медно-никелевая руда из норильского месторождения с более высоким содержанием серы. Дальнейшее снижение выбросов обусловлено повышением объёма утилизации уловленных примесей и снижением содержания серы в руде.

Необходимо отметить, что на долю комбинатов приходится почти 100 % ежегодных выбросов в атмосферу таких твёрдых веществ, как Ni и Cu. Причём, выбросы Ni составляют 17 %, Cu – 11 % от всех твёрдых веществ, поступающих в атмосферный воздух. Так, наиболее активное загрязнение атмосферного воздуха Cu и Ni от ГМК «Североникель» приходится на период с 1990-1991 гг., а начиная с 1992 г. уровень загрязнения атмосферного воздуха снижается (с 1990 по 2009 гг. сократился в 4 раза). Это связано с тем, что предприятием были введены в эксплуатацию дополнительные мощности по очистке технологических газов. Сокращение выбросов Cu и Ni наблюдается и от ГМК «Печенганикель», но по сравнению с выбросами от ГМК «Североникель», атмосферные выбросы металлосодержащей пыли незначительны на протяжении всего периода наблюдений.

Таким образом, в целом отмечается тенденция к снижению количества загрязняющих веществ, выбрасываемых горнопромышленными предприятиями, но это снижение неравномерное и высоко коррелирует с индексом промышленного производства предприятий Мурманской области ($r = 0.79$).

За последние годы снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха было достигнуто за счёт:

- модернизации производства всеми горнопромышленными предприятиями области;
- совершенствования пылегазоулавливающего оборудования, что позволило увеличить долю уловленных веществ до 85-90 % от всех загрязняющих веществ, произведённых предприятиями и долю утилизированных веществ до 65-90 % от общего количества уловленных веществ;
- расширения площади зелёных насаждений (СЗЗ).

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ХВОЕ *LARIX SIBIRICA* LEDEV. В РАЗНЫХ ТИПАХ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГОРОДАХ КОЛЬСКОГО СЕВЕРА

Е.П. Шлапак, В.К. Жиров, О.Б. Гонтарь, Е.А. Святковская

***Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина,
г. Кировск, Россия***
e-mail: evgeniashl@mail.ru

Зеленые насаждения являются одним из важнейших факторов, способствующих оздоровлению урбанизированных территорий и поддержанию в них благоприятной экологической обстановки. Особенно актуальным становится изучение устойчивости и жизнеспособности древесных растений в условиях урбоэкосистем северных территорий.

Целью нашей работы является изучение устойчивости дендроинтродуцентов на разных типах озелененных объектов в гг. Мурманск и Мончегорск. Состояние деревьев оценивалось по методике В.С.Николаевского и Х.Г.Якубова (2008).

Одним из исследуемых нами видов является *Larix sibirica*, которая впервые введена в культуру на Кольский Север Полярно-альпийским ботаническим садом в 30-х годах прошлого столетия. Первые посадки данного вида были произведены в городах Мончегорск и Мурманск (1947 г). В настоящее время это один из самых распространенных интродуцентов из хвойных и составляет в некоторых городах 18% от общего количества деревьев. Практически у всех обследованных растений состояние было зафиксировано как средне ослабленное.

Larix sibirica светолюбивая порода со средней требовательностью к плодородию и влажности почвы. Очень отзывчива на изменение уровня питания и не способна расти на сухих песчаных почвах. На опытных площадках насыпные, окультуренные почвы, состоящие из смеси торфа и песка, $pH_{\text{сол}}$ от 4.76 до 5.90. Они содержат малое количество аммонийного (от 0.78 до 2.47 мг/100 г сухой почвы) и нитратного N (от 0.46 до 3.96 мг/100 г сухой почвы). По содержанию подвижных соединений P и K обследуемые почвы можно отнести к высокообеспеченным данными элементами. Самые

высокие показатели тяжелых металлов отмечены в Мончегорске: Ni (до 209.93 мг/кг), Cu (до 301.59 мг/кг).

По относительному содержанию в хвое *Larix sibirica* выделяется Ni, который широко распространен в растительном мире. Его концентрация варьирует от 4.28 до 178.86 мг/кг, т. е. отмечено превышение ПДК. *Larix sibirica* аккумулирует данный элемент значительно интенсивнее любой другой породы.

Cu играет существенную роль в метаболизме растений. В хвое *Larix sibirica* содержание данного элемента оценивалось от 7.78 до 93.60 мг/кг. Наиболее высокие концентрации Ni и Cu отмечены в хвое деревьев, растущих на магистралях, особенно в непосредственной близости от дорог.

Соединения свинца являются основным компонентом выбросов от автотранспорта. В исследованных городских насаждениях содержания данного элемента в хвое были ниже предела чувствительности прибора (<0.1 мг/кг), т.е. исследуемый нами вид не накапливает свинец в хвое.

Таким образом, в хвое *Larix sibirica* и почвах гг. Мончегорск и Мурманск отмечено наличие химических элементов, являющихся опасными токсикантами. Среди обследованных городов по степени загрязнения тяжелыми металлами выделяется г. Мончегорск, где на расстоянии 3 км от города расположен медно-никелевый комбинат «Североникель», который оказывает непосредственное влияние на повышенное содержание вышеперечисленных элементов. В целом необходимо отметить, что *Larix sibirica* одна из пород наиболее аккумулирующих Ni, Cu и Pb, при этом, не теряя своих декоративных качеств.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ РЕСУРСОНАБЖАЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

А.А. Асеева

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: al.aseewa@yandex.ru

Теплоснабжение – важная составляющая жизнеобеспечения любого региона России, особенно, если речь идет о таком регионе, как Мурманская область, значительная часть которого находится за Полярным кругом. В условиях Заполярья теплоснабжающие организации в принципе не имеют права на ошибку. Поэтому, бесперебойное снабжение теплом и горячей водой является приоритетом для ОАО «Мурманэнергосбыт», что можно обеспечить благодаря грамотной политике управления запасами предприятия.

Объектом исследования является изучение динамики изменения цен на топливно-энергетические ресурсы ресурсоснабжающих организаций.

Предмет исследования в работе: политика управления запасами ресурсоснабжающей организации ОАО «Мурманэнергосбыт».

Модель управления запасами должна дать ответ на два вопроса: сколько продукции заказывать и когда заказывать.

Таким образом, требуется создать экономико-математическую модель изменения цены на топливно-энергетические ресурсы предприятия (мазут), которая позволит определить прогнозное значение цены и, как следствие, выбрать оптимальный период для оформления закупок организации, в который затраты будут минимальны.

Для исследования динамики цен на мазут были собраны следующие данные: биржевые котировки цен на нефть марки Brent и Urals за период август 2011 г. – декабрь 2013 г., курсы доллара США Центрального банка РФ (далее ЦБ РФ), цены на мазут по данным Санкт-Петербургской Международной Товарно-сырьевой биржи за период август 2011 г. – декабрь 2013 г. Данные собраны с шагом в 1 рабочий день.

Проведя корреляционный анализ данных с помощью встроенного пакета анализа Microsoft Office Excel, наибольшая зависимость цены на мазут выявлена с биржевыми котировками цен на нефть марки Urals и курсом ЦБ РФ доллара США.

Проведя анализ динамики изменения цены на нефть марки Urals и цены на мазут, можно сделать вывод о том, что влияние объясняющих переменных происходит не мгновенно, а с определенным лагом, равным 6 месяцам. Также была введена сезонная переменная.

Сравнив полученный результат с данными об объеме закупок мазута ОАО «Мурманэнергосбыт» было выявлено, что с использованием построенной модели управления запасами можно было бы сэкономить около 525 млн рублей.

Проведенный анализ системы ресурсного обеспечения ОАО «Мурманэнергосбыт» свидетельствуют о традиционном подходе на предприятии к управлению системами закупок и запасов, основанном на интуитивном методе к предопределению стоимости сырья.

Решением выявленных проблем может стать внедрение на данном предприятии экономико-математических методов подхода в планировании, управлении закупками и запасами.

ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ МИГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ РОССИИ

А.А. Воропанова

***Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,
г. Апатиты, Россия***

При анализе демографического освоения арктических территорий за последние 80-90 лет представляется возможным выделить 3 этапа миграционного движения. Первый - «принудительный» - охватывает период с 30-х до начала 50-х годов нашего века. Проблема освоения природных богатств, необходимых для развития советской промышленности, решалась, в основном, с помощью насильственных методов (в истории это время известно как период «сталинских» репрессий). Второй - этап «экономической миграции» - продолжался со второй половины 50-х годов до конца 80-х. В условиях административно-командной экономики северные льготы и компенсации к жестко контролируемому государством уровню заработной платы, в существенной мере, являлись стимулом для улучшения уровня материального благополучия мигри-

рующего населения на северные территории. Третий - этап миграционного оттока населения. Начался с переходом экономики страны на рыночные отношения и распадом СССР (Лузин, Корчак 1999; Корчак, 2001). Миграционный отток отличается, в целом, глобальным характером, т.е. охватил практически все арктические территории. В тоже время имеются в достаточном большом количестве факты неконтролируемой внешней миграции, в свою очередь, порождающие настроения по некоему обособлению, что проявилось в отдельных инициативах по ограничению притока мигрантов на Север.

В отличие от иных законодательно оформленных категорий лиц, перемещающихся на территории Российской Федерации (это касается вынужденных переселенцев и беженцев, трудовых мигрантов из-за рубежа), миграция, прежде всего, в северные регионы, обусловлена, в основном, экономическими причинами. Именно, исходя из этой посылки, следует строить концепцию возможного законодательного регулирования миграционных процессов на Севере и в Арктике России.

За прошедшую четверть века под влиянием миграционного оттока населения, в основном, трудоспособного возраста и резкого падения рождаемости в регионах Севера и Арктики существенно изменилась возрастная структура населения (например, в Мурманской области доля лиц в возрасте старше трудоспособного с 6 % в начале 90-х годов прошлого века увеличилась до 20 % к началу 2014 года). Опережающий рост северных пенсионеров на фоне общероссийской динамики вряд ли следует считать позитивным моментом: данная тенденция наглядно свидетельствуют о процессе «старения» населения северных регионов (Селин, Корчак, 2001).

Вполне естественно, что в районах Арктического Севера экономически нецелесообразно проживание большого числа лиц в возрасте старше трудоспособного. Одним из главнейших направлений как федеральной, так и региональной социальной политики должно стать стимулирование выезда пожилых людей из неблагоприятных по природно-климатическим условиям регионов Севера.

Л и т е р а т у р а

Лузин Г.П., Корчак А.Д. О регулировании миграционных процессов на Севере России // Север и рынок. Информ. бюлл. ИЭП КНЦ РАН – Апатиты, КНЦ РАН, № 1, 1999. С. 56–61.

Селин В.С., Корчак А.Д. Методологические аспекты решения проблемы добровольного переселения неработающего населения Крайнего Севера // Сб. «Темпы и пропорции социально-экономических процессов на российском Севере», Апатиты, КНЦ РАН 2001. С. 113–115.

Корчак А.Д. Миграционные процессы на Севере России: проблемы регулирования // Сб. докладов междунар. научной конференции «Глобальные и локальные социально-экономические процессы на Севере», часть 1. Апатиты, КНЦ РАН, 2001. С. 168–174.

СОДЕРЖАНИЕ НЕРАСТВОРИМЫХ ПРИМЕСЕЙ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ БАССЕЙНОВ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ Г. МУРМАНСКА

В.С. Грицкевич, К.С.Хачетурова

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: Ver.G@list.ru

Деятельность промышленных предприятий и интенсивное движение автотранспорта в городах Кольского Севера приводит к попаданию загрязняющих веществ в грунтовые воды, поверхностные стоки, водные объекты и атмосферу, оказывая негативное влияние на урбоценозы. Снежный покров является депонирующей средой для загрязняющих веществ и надежным индикатором загрязнения атмосферы за определенный период. Определение концентраций растворённых в талой воде веществ является темой множества исследований. При этом достаточно мало изучено влияние взвешенных твёрдых частиц талых вод на состав и качество почв и водных объектов Крайнего Севера. Начальным этапом таких исследований является, собственно, оценка поступления взвешенных частиц в почвы с талыми водами.

Целью работы является оценка поступления нерастворимых примесей с талыми водами в бассейны крупнейших озёр в черте города Мурманска.

Пробы снега отбирались при температуре 0 – +3°C. Всего было отобрано 56 пробы снега и 12 проб воды, отобранных по трансектам при помощи снегоотборника (диаметром 50 мм, длиной 500мм). При отборе проб старались охватить водосборную площадь вплоть до водоразделов. Определение плотности снежного покрова осуществлялось через соотношение рассчитанного объёма снежного столба и массы талой воды. Наибольшая плотность снежного покрова наблюдается в пробах снега, взятых с озера Глубокого (она составляет 0.3822 мг/см³), а наименьшая – в озере Скалистое (0.1223 мг/см³). Высокая плотность снежного покрова водосбора оз. Глубокое скорее всего связано с близостью жилых построек, инженерных сетей, как следствие – тепловыми загрязнениями и высокой посещаемостью людьми. На контрольной площади – оз.Скалистое плотность снежного покрова минимальна. При рассмотрении содержания нерастворимых частиц выяснили, что наибольшее их содержание на площади водосбора озера Ледового и составляет 0.363 г/л, а наименьшее – 0.085 г/л с озера Скалистого. Кольский проспект, прилегающий к оз.Ледовому – наиболее оживлённая трасса города, оказывающая влияние на состояние снежного покрова. Можно предположить, что главным источником нерастворимых частиц является автотранспорт.

Также, высокое количество взвешенных веществ в снежном покрове обусловлено применением в качестве антигололедных средств песчано-соляной смеси, механическим выносом компонентов дорожного покрытия и различных частиц из состава автопокрышек, интенсивность которого резко возрастает в зимний период. И свою долю в загрязнение снега твердыми частицами вносят промышленные объекты (Шумилова, 2012).

Плотность снега (на апрель 2013года) наибольшая в бассейне озера Глубокое, что, вероятно, объясняется близостью инженерных сетей. Наиболее рыхлый снежный покров на контрольной площади оз.Скалистое.

Содержание нерастворимых примесей в пробах талых вод в черте города в несколько раз превышает их содержание в пробах с контрольной площади (озеро Скалистое). Наиболее загрязнён снежный покров в бассейне оз.Глубокое.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ ЮГА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.А. Дернова, О.В. Лобанова, И.А. Макарова

***Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова»
Филиал в г.Коряжма Архангельской области
e-mail: lvh1972@yandex.ru***

Транспорт Архангельской области представляет собой большую и сложную систему железных и автодорог, водных путей, железнодорожных вокзалов и станций, портов, пристаней, аэропортов (аэродромов) и прочих объектов. Структура данной отрасли позволяет сочетать и взаимно заменять все способы перемещения грузов и пассажиров на территории области.

Таким образом, транспорт как внутриобластной комплекс имеет многофункциональную направленность, так как в его состав входят такие виды транспорта как: железнодорожный, автомобильный, морской, речной, воздушный и трубопроводный.

Так, железные дороги в Архангельской области представлены такими магистралями как Архангельск-Коноша-Вологда-Москва, Котлас-Коноша-Вологда, Архангельск-Обозерская-Мурманск, Котлас-Киров, Архангельск-Карпогоры.

Речной транспорт так же как и железнодорожный является неотъемлемой частью отрасли транспорта Архангельской области и осуществляет грузо- и пассажироперевозки по водным путям. Протяженность этих путей на территории региона составляет 3406 км.

Автомобильный транспорт также выполняет работу по перевозкам грузов и пассажиров. Большое значение для экономики региона имеет автомагистраль Архангельск-Москва (М-8).

Морской транспорт играет важную роль во внешнеторговых отношениях и обслуживании Арктики. Основными грузовыми портами являются: Мезень и Онега. Важное значение имеет старейший порт России - Архангельский морской порт.

Авиационный транспорт выполняет в основном пассажироперевозки, охрану лесов, доставку срочных грузов геологам и др. Важнейший аэропорт области находится в Архангельске.

В целом трубопроводный транспорт на территории Архангельской области малоразвит. Трубопроводы проходят на крайнем юго-востоке области через Котлас. Они имеют транзитный характер.

На данный момент ситуацию на транспорте Архангельской области можно назвать критической. Стареет парк подвижного состава, железнодорожные пути и автомобильные дороги требуют ремонта. И если на проблемы не будет обращено должное внимание, возникнет серьезная ситуация, которую разрешить уже будет практически невозможно.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ НАВОДНЕНИЙ НА РЕКАХ ЯКУТИИ

М.И. Захаров

***ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет имени
М.К.Аммосова, г.Якутск, Россия***
e-mail: sava_73@mail.ru

Основные причины возникновения катастрофических наводнений в Якутии связаны с тем, что все реки Якутии текут по направлению с юга на север, соответственно они протекают по нескольким климатическим поясам и обладают разными ледовыми режимами. На верховье вскрытие происходит раньше, вследствие которого лед, подступает с верхних вскрывающихся участков реки в районы, где лед еще сохраняет прочность. Из-за этого образуются мощные заторы льда, провоцирующие повышение уровня воды и затопление населенных пунктов. С 1998 г. отмечается рост числа катастрофических наводнений в Якутии, только за последние 15 лет здесь произошли самые крупные наводнения России. Наибольший ущерб отмечен в 1998, 2001, 2007, 2010 и 2013 гг. Общий ущерб от наводнений в период между 2001 и 2013 годами в бассейнах рек Лена, Колыма и Алдан составил порядка 11.65 млрд. рублей. Так, наводнения на реках Лена, Алдан, Яна, Колыма, Амга, Таатта (1998 - 2012 гг.) по величине подъема уровней воды, масштабам затопления и суммарному ущербу превысили все крупнейшие наводнения предыдущих лет и по существующим классификациям относятся к разряду катастрофических.

Исторически сложилось так, что почти все населенные пункты Якутии (примерно 96 %) расположены на берегах рек и озер или в непосредственной близости от них, более 70 % населенных пунктов расположены вдоль крупных рек на паводкоопасной территории. Наибольшему риску опасности наводнений и ледовых заторов на реках подвержены 92 населенных пункта с населением 136.4 тыс. человек. Общая площадь наводнений (подтоплений) достигает 18 тыс. км².

Предпринимаемые меры по минимизации социально-экономических последствий наводнений:

- Расширение строительства защитных гидротехнических сооружений от негативного воздействия паводковых вод, таких как, берегозащитные сооружения и оградительные дамбы. Это одно из самых эффективных методов защиты населения и объектов экономики. Построенные инженерные сооружения городов Якутск, Ленск и Олекминск неоднократно подтвердили свою защитную функцию при образовании вы-

соких заторных уровней 2009 и 2010 годов, которые превышали критические отметки до их строительства на 60-100 см.

- Проведение дноуглубительных работ в реках Лена, Яна, Индигирка и Колыма. На малых реках эффективным мероприятием является увеличение пропускной способности рек, путем расчистки русла от наносов, завалов леса, спрямление русла и русловыправительные работы.

- Пересмотр градостроительной политики, чтобы населенные пункты размещались не на поймах, а в более высоких местах. Должен быть осуществлен перенос с постоянно подвергающихся затоплению участков жилых домов и объектов экономики на незатопляемые участки в пределах населенного пункта, вместо полного переноса населенных пунктов.

Таким образом, в связи с изменением в последние годы природно-климатических факторов, развитием интенсивных гидрологических и гидроморфологических русловых процессов, а также с расселением населения на поймах рек, возникновение опасных явлений в виде наводнений и затоплений многих населенных пунктов территории Республики Саха (Якутия) вполне может усилиться, вызывая значительный экономический и экологический ущерб.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Мелехов

*Северный Арктический Федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Филиал в г.Коряжме*

e-mail: Taisya818@yandex.ru

Качество жизни - совокупность показателей общего благосостояния людей, характеризующих уровень материального потребления (уровень жизни), а также потребление непосредственно не оплачиваемых благ. Сложность изучения качества жизни диктует необходимость формирования системы показателей так называемого «модельного набора социальных индикаторов качества жизни населения». Рассмотрим некоторые из них применительно к влиянию на качество жизни населения Архангельской области.

Первая группа - показатели экономической активности, которые включают уровень экономической активности, уровень занятости, соотношение численности занятых в экономике к численности населения, уровень безработицы.

Вторая группа - демографические характеристики качества жизни: темпы роста численности постоянного населения; ожидаемая продолжительность жизни при рождении, в том числе по полу; уровень младенческой смертности, в том числе по полу; уровень детской смертности, в том числе по полу; уровень материнской смертности.

Третья группа - показатели образования: число государственных дневных образовательных учреждений и численность учащихся в них; число государственных

высших учебных заведений; численность студентов государственных высших учебных заведений на 10 000 населения; число государственных средних специальных учебных заведений и численность студентов в них в расчёте на 10 000 населения.

Четвертая группа - климатические особенности Архангельской области.

Использование данных коррелированных показателей качества жизни позволяет оценить текущий уровень конкурентоспособности Архангельской области, выявить проблемы и возможности для роста ее экономики и повышения уровня жизни населения.

ПРОБЛЕМЫ ДИСКРИМИНАЦИИ НА РЫНКЕ ТРУДА АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

А.А. Николаева

***Кольский филиал Петрозаводского государственного университета,
г. Апатиты, Россия***

e-mail: korchak@arcticsu.ru

Дискриминация – это неравные возможности на рынке труда группы работников, выделенных по определённому признаку, или неравные возможности отдельных работников по сравнению с работниками, имеющими аналогичные характеристики качества рабочей силы (Рощин, Разумова, 1999).

Выделяют несколько видов дискриминации на рынке труда по сфере действия:

- дискриминация при найме на работу (или при увольнении с работы);
- дискриминация в доступе к определённым профессиям или должностям;
- дискриминация при оплате труда;
- дискриминация при продвижении по службе, в профессиональной карьере;
- дискриминация при получении образования или профессиональной подготовки (Алиев, 2013).

В зависимости от причин, порождающих дискриминацию в сфере трудовых отношений, можно выделить:

- дискриминацию со стороны работодателя (выражается в различном отношении к разным группам работников, имеющим равную производительность);
- дискриминация со стороны потребителей (клиентов фирмы);
- дискриминация со стороны работников (коллег по работе);
- статистическая дискриминация (работодатель принимает на основе средних характеристик присущих группе, а рассматривает информацию об индивидуальной продуктивности);
- монополическая дискриминация (выражается в реакции работодателя на разную эластичность предложения работников, имеющих одинаковую производительность).

Российская Федерация предоставляет государственные гарантии и компенсации по возмещению дополнительных материальных и физиологических затрат гражданам в связи с работой и проживанием в экстремальных природно-климатических услови-

ях Крайнего Севера (Закон РФ от 19.02.1993). Естественно, работники, проработавшие в районах Арктики более пяти лет, имеют право на получение выплат по процентным стажевым надбавкам в максимальном размере. Данное обстоятельство, в условиях, как правило, моносонической модели рынка труда северных территорий может инициировать (и уже достаточно часто это происходит) дискриминацию при найме на работу местных жителей. Простой арифметический расчет показывает, что при найме на работу мигранта, приехавшего в Мурманскую область и не имеющего права на получение процентных стажевых надбавок (при прочих равных условиях), работодатель может платить ему первые полгода заработную плату почти на 35 % меньше, чем принятому работнику из числа местных жителей. Такая экономия затрат на оплату труда и толкает работодателя на использование дискриминации при найме на работу. В докладе автор попытается предложить возможные пути выхода из данной ситуации.

Л и т е р а т у р а

Закон РФ от 19.02.1993 N 4520-1 (ред. от 02.04.2014) «О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, работающих и проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям»

Алиев И.М. Экономика труда: учебник / И.М. Алиев, Н.А. Горелов, Л.О. Ильина. – М.: Издательство Юрайт, 2013. С. 541

Рощин С.Ю., Разумова Т.О. Теория рынка труда: Учеб.-метод. пособие. 2-е изд., испр. – М.: Экономический факультет МГУ, ТЕИС, 1999. С. 101

Сковпень В.А. Минимальная заработная плата в арктических регионах России // Север и рынок: формирование экономического порядка. № 4 (41). 2014. С.62–63

ТРАДИЦИОННОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ КОРЕННЫХ МАЛОЧИСЛЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРО-ВОСТОКА РОССИИ

А.Ю. Свинобоева

ФГАОУ ВПО Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова
e-mail: gochnica@mail.ru

Актуальность работы заключается в том, что традиционное природопользование коренных малочисленных народов Севера (КМНС) является основой жизнедеятельности и образа жизни Северных этносов. Вместе с традиционным природопользованием исчезает и уникальный исторический опыт экологической культуры, составляющий богатство не только коренных народов, но и всего человечества. Традиционное хозяйствование выполняет важные социальные и экономические функции в жизни коренных народов Севера, сохраняя самобытную культуру, семейное воспитание детей, духовные ценности, передачу уникальных традиционных знаний и опыта

ведения хозяйства, обеспечивая население продуктами питания, материалами для одежды и кочевых жилищ, гарантируя занятость и денежный доход.

К коренным малочисленным народам севера, проживающим на Северо-Востоке РФ относятся: эвены, эвенки, долганы, юкагиры, чукчи, коряки, ительмены и др. Существенная доля КМНС из тех, кто проживает в сельской местности, заняты народными промыслами, основные из которых — оленеводство и рыболовство. Большая часть этой группы занята в натуральном хозяйстве, то есть в нетоварном сельском хозяйстве. Во многих местах проживания малочисленных народов Севера воссозданы общины как традиционные формы организации совместной деятельности, распределения продукции и взаимопомощи. В ряде мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности созданы «родовые угодья», территории традиционного природопользования регионального и местного значения, закреплённые за представителями малочисленных народов Севера и их общинами.

Положение малочисленных народов Севера в последние десятилетия осложнено неприспособленностью их традиционного образа жизни к современным экономическим условиям. Низкая конкурентоспособность традиционных видов хозяйственной деятельности обусловлена малыми объёмами производства, высокими транспортными издержками, отсутствием современных предприятий и технологий по комплексной переработке сырья и биологических ресурсов. Кризисное состояние традиционных видов хозяйственной деятельности привело к обострению социальных проблем. Уровень жизни значительной части граждан из числа малочисленных народов Севера, проживающих в сельской местности или ведущих кочевой образ жизни, ниже среднероссийского. Уровень безработицы в районах Севера, где проживают малочисленные народы Севера, в 1.5 – 2 раза превышает средний по Российской Федерации. Интенсивное промышленное освоение природных ресурсов северных территорий Российской Федерации также существенно сократило возможности ведения традиционных видов хозяйственной деятельности малочисленных народов Севера. Из традиционного хозяйственного оборота изъяты значительные площади оленьих пастбищ и охотничьих угодий. Часть используемых прежде для традиционных промыслов рек и водоемов в связи с экологическими проблемами потеряли своё рыбохозяйственное значение. Эти проблемы особенно остро встают для территорий перспективного промышленного освоения Южной Якутии, мест золотодобычи в Магаданской области и Чукотского автономного округа.

В мировом научном сообществе признано, что 20 % экологически чистых территорий в Арктике в настоящее время сохранено благодаря коренным народам Севера, их умению жить в гармонии с окружающей средой. Северные народы особо бережно относятся к природе, так как состояние природных ресурсов является первоосновой их существования. Именно поэтому важно изучить опыт использования традиционных знаний и адаптации коренного населения к происходящим изменениям для бережного отношения к природе.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ВЕНДИНГОВОЙ ТОРГОВЛИ

П.В. Стрелкова

Мурманский государственный гуманитарный университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: scream_ocean@list.ru

Успешное развитие собственного дела – желание любого предпринимателя. В современных условиях экономики как нашей страны, так и других, работа «на себя» становится привлекательной нишей, позволяющей реализовать свои идеи и получать стабильный доход. В то же время самостоятельная деятельность сопряжена с огромной ответственностью и трудностями. Она включает в себя принятие важнейших решений, стратегическое планирование, финансовый менеджмент и многое другое, – все то, в чем нельзя полагаться лишь на чутье и опыт. Важнейшим инструментом для определения направлений развития предприятия и его перспектив является бизнес-планирование.

Комбинирование общепринятых экономических моделей и понятий с мощным математическим аппаратом позволит специалисту провести тщательный анализ рынка или отрасли, в которой собирается работать (или уже работает) предприятие, сделать значимые выводы, рассчитать показатели эффективности, оптимизировать процессы на предприятии и помочь принимать верные решения руководителям всех уровней. Все это объясняет выбор темы данной работы и обосновывает ее актуальность в условиях, когда бизнес существует в изменчивой конкурентной рыночной среде.

Основная идея моделируемого в данной работе предприятия представляет огромный интерес. Сферой деятельности выбрано предоставление услуг по продаже канцелярских принадлежностей и сопутствующих товаров. Идея компании проста – сделать приобретение этой продукции быстрым и удобным, реализуя ее через торговые автоматы.

Школьники, студенты, преподаватели, офисные работники – это огромная аудитория, которая нуждается в постоянном пополнении запасов канцелярских принадлежностей. Услуга продажи непосредственно в потенциальных местах использования канцелярских товаров представляется более чем разумной. Это экономит время покупателя и позволяет не отвлекаться от рабочего или образовательного процесса. Использование автоматизированных аппаратов гарантирует минимизацию расходов на организацию услуги, что благоприятно сказывается на конечной стоимости товара.

В данной работе рассмотрены сущность и структура бизнес-плана и его особенности в связи с применением в торговле. Кроме того, описана и разработана модель максимизации прибыли предприятия с помощью методов имитационного моделирования, в частности, метода Монте-Карло. Методология работы включает в себя также методы системного анализа, с помощью которых был составлен объем инвестиций, план продаж, расчет окупаемости оборудования. Анализ рынка производился на основе маркетингового исследования процесса принятия решения о покупке с исполь-

зованием современных средств сбора отчетности. В результате работа содержит готовый продукт – бизнес-план предприятия вендинговой торговли (автоматизированная торговля), соотнесенный с ожиданиями потребителей.

СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ И ЕГО ПЕРСПЕКТИВЫ

К.И. Тоцкая

***Мурманский филиал Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте РФ***

e-mail: n.p.fofanova@mail.ru

Северный морской путь (СМП) – это судоходная магистраль, проходящая вдоль северных берегов России по морям Северного Ледовитого океана (Баренцево, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское и Берингово), соединяющая европейские и дальневосточные порты, а также устья судоходных сибирских рек в единую транспортную систему. Это главная российская морская коммуникация в Арктике. Длина ее (от Карских ворот до бухты Провидения) – 5600 км.

Еще в середине XVI в. поморы освоили морской путь в устье р. Оби. Используя притоки сибирских рек, они, а также землепроходцы с Оби перешли на Енисей и Лену. В то время начали ходить и в Северный Ледовитый океан и вдоль его берегов. Так был открыт морской путь из устья Енисея на Пясино, из устья Лены к рекам Оленек и Анабар – на запад к рекам Яна, Индигирка и Колыма - на восток.

В 1733-1743 гг. в водах Северного Ледовитого океана и на его побережье работала Великая Северная экспедиция под руководством В. Беринга. За это время она прошла отдельными участками почти весь Северный морской путь, от Архангельска на западе до мыса Большой Баранов на востоке, выполнила на всем этом протяжении гидрографическую опись, составила карты.

В дальнейшем великий ученый Михаил Ломоносов выдвинул и обосновал мысль о необходимости комплексного изучения полярных морей и стран для развития торгового мореплавания и обеспечения безопасности русских владений на Дальнем Востоке.

Значительный вклад в изучение восточного участка Северного морского пути внесли русские мореплаватели Фердинанд Петрович Врангель и Федор Федорович Матюшкин.

Только в 1878-1879 гг. шведско-русская экспедиция А.Э. Норденшельда на судне «Вега», после зимовки у берегов Чукотки, прошла в конце концов Северный морской путь на всем его протяжении, подтвердив, что такой путь реально существует и что он проходим.

10 марта 1921 г. В.И. Ленин подписал декрет о создании Плавучего морского НИИ. Районом деятельности этого института стал Северный Ледовитый океан с его морями и устьями рек, островами и прилегающими к нему побережьями РСФСР.

Территория, переданная в ведение Главсевморпути, была огромной – почти 8 мил-

лионов квадратных километров. В европейской части СССР в нее вошли острова и моря Северного Ледовитого океана, в азиатской – все территории севернее 62 параллели.

Совнарком СССР принял постановление об улучшении работы Главсевморпути. В 1938 г. во главе управления стал Иван Дмитриевич Папанин.

В послевоенные годы освоение Севморпути (до начала XX в. он назывался северо-восточный проход) получило еще больший размах. Еще в первые годы войны из Мончегорска в Норильск был перебазирован медно-никелевый комбинат, вскоре выросший в крупный металлургический центр страны.

В течение XX в. Арктика, ее побережье и острова Северного Ледовитого океана неузнаваемо изменились.

Продолжительность навигации на СМП 2 – 4 месяца (на отдельных участках дольше, с помощью ледоколов).

В настоящее время благодаря глобальному потеплению может быть установлено межконтинентальное морское сообщение по Северному ледовитому океану. В обозримой перспективе планируется длительная навигация по Северо-Западному и Северо-Восточному морским проходам, а также реализация комбинированных морских и железнодорожных коридоров для доставки грузов из Америки в Азию. При этом Мурманск и Архангельск имеют все шансы стать ключевыми звеньями этих маршрутов.

ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

М.А. Ширганова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

e-mail: mashashabashava@yandex.ru

Лесопромышленный комплекс (ЛПК) является основой экономики Архангельской. Доля ЛПК области в общероссийском производстве лесопродукции составляет: деловая древесина -11 % пиломатериалы -12 % товарная целлюлоза - 33 %, бумага и картон – 30 %. По запасам древесины Архангельская область находится на девятом месте среди российских регионов и на втором в Северо-Западном Федеральном округе. Около 60 % лесосечного фонда области закреплено за лесопромышленными холдингами, за ними закреплено более 9 млн м3 расчетной лесосеки. На территории региона расположены сразу два мощных целлюлозно-бумажных комбината — Архангельский ЦБК и Филиал Группы «Илим» в Коряжме. Лесосечная база позволяет существенно увеличить объемы заготовки и переработки сырья. Более 60 % продукции ЦБП и 80 % пиломатериалов отгружается за пределы страны. Основные покупатели пиломатериалов – Франция, Великобритания, Нидерланды. Бельгия, а также Азербайджан и Египет. Потребители целлюлозы и картона – Польша, Германия, Италия, Великобритания,

Бельгия, страны ближнего зарубежья, центральной и юго-восточной Азии.

Проблемы развития ЛПК заключаются в том, что необходимо увеличить эффективность действующих предприятий, вводить в производство новые производственные мощности, совершенствовать структуру и инфраструктуру предприятий, использовать новейшие технологии и совершенствовать качество продукции. На проходящем в Архангельске лесном форуме были обозначены наиболее важные задачи, реализуемые в перспективе: усиление государственного регулирования в сфере лесных отношений; разработка четкой законодательной базы, создание и проведение единой политики ЛПК; научно-исследовательское и инновационное обеспечение лесного комплекса.

Основные направления развития лесопереработки предполагают: модернизацию действующих лесоперерабатывающих мощностей с внедрением ресурсосберегающих высокоэффективных технологий; развитие утилизационных производств по переработке низкосортного хвойного и лиственного сырья; использование древесных отходов в биоэнергетике. При таком огромном потенциале лесного комплекса, главной задачей становится привлечение инвестиций. Стратегия развития лесопользования Архангельской области рассчитана на 2014-2030 гг., которая предусматривает: улучшение структуры лесного фонда; развитие лесозаготовительного производства; стимулирование роста лесопильной промышленности; увеличение объемов деревянного домостроения; развитие биоэнергетики и использование возобновляемых источников энергии; использование на вывозке и перевозке круглого леса воздушных видов транспорта; создание условий для повышения уровня жизни работников ЛПК области и обеспечения занятости; развитие малого предпринимательства в лесозаготовительном, лесопильном и мебельном производствах. Развитие лесного комплекса обеспечит выполнение Программы социально-экономического развития Архангельской области на среднесрочную перспективу на период до 2030 года в части достижения заложенных в нее прогнозных уровней развития лесопользования.

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИПОТЕЧНОГО КРЕДИТОВАНИЯ НА ЮГЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А.И. Шиханова

***Северный Арктический Федеральный университет
имени М.В.Ломоносова Филиал в г.Коряжме
e-mail: ivh1972@yandex.ru***

Ипотека представляет собой одну из форм залога, при которой закладываемое недвижимое имущество остается в собственности должника, а кредитор при невыполнении последним своего обязательства приобретает право получить возмещение за счет реализации заложенного имущества.

Ипотечное кредитование является перспективным и развивающимся направлением в России. Под ипотечным кредитованием понимается кредитование под залог

недвижимости, что означает использование ипотеки в качестве гарантии возвратности кредитных средств.

Совокупность процедур по ипотечному кредитованию образуют особую экономическую категорию — ипотечный рынок. Здесь действуют, с одной стороны, заемщики, которые имеют желание приобрести на кредитные средства жилье; с другой стороны, банки и другие кредитные учреждения, выдающие ипотечные кредиты и тем самым расширяющие спектр предлагаемых услуг. Также к участникам рынка ипотечного кредитования относятся продавцы жилья (как физические, так и юридические лица), органы государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, страховые компании, оценщики, агентства недвижимости, нотариусы, органы опеки и попечительства.

Основной целью развития долгосрочного ипотечного жилищного кредитования является создание эффективно функционирующей системы обеспечения доступным по стоимости жильем граждан со средними доходами.

Рассмотрим ипотечный рынок г. Коряжмы и проведем сравнительный анализ условий предоставления ипотечных кредитов (базовые программы) следующими банками:

- ОАО «Сбербанк России»;
- ОАО «АКБ Московский областной банк»;
- ОАО «Балтийский инвестиционный банк».

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Шлапак

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия
e-mail: fox559958723@gmail.com

Рыбохозяйственный комплекс Мурманской области является комплексным сектором экономики, включающим в себя добычу (вылов) водных биоресурсов, переработку, товарное разведение гидробионтов, а также ряд смежных (вспомогательных и обслуживающих) производств – судоремонт, транспортировку, хранение, сетеснастное и тарное производство, портовые службы. Значительную роль в рыбохозяйственном комплексе занимает оптовая и розничная торговля. Рыбная продукция поставляется как на внутренний рынок, так и на экспорт.

Правительством Мурманской области разработана Государственная программа «Развитие рыбохозяйственного комплекса Мурманской области» на 2014-2020 годы.

Цель программы - поддержка перехода от экспортно-сырьевого к инновационному типу развития на основе рационального использования водных биологических ресурсов, внедрения новых технологий и глобальной конкурентоспособности вырабатываемых рыбохозяйственным комплексом Мурманской области товаров и услуг.

Перечень подпрограмм:

- «Организация рыболовства».
- «Развитие аквакультуры».
- «Модернизация и стимулирование инноваций в рыбохозяйственном комплексе».

Всего в реализации мероприятий государственной программы задействованы семь организаций, в числе которых ФГБОУ ВПО «Мурманский государственный технический университет». Ответственный исполнитель программы - Комитет рыбохозяйственного комплекса Мурманской области

На 2014-2020 годы ожидается увеличение:

- освоения квот водных биоресурсов добываемыми предприятиями Мурманской области с 95.8 % до 96.3 %; отгрузки продукции собственного производства (рыбы, и продуктов переработанных и консервированных) из Мурманской области с 20000 млн руб. до показателя выше 60000 млн руб.

- объёма искусственного выращивания рыбы предприятиями рыболовства Мурманской области с 25 тыс. т. до показателя превышающего 80 тыс. т.

Решение задач государственной программы обеспечит конкурентоспособность предприятий рыбохозяйственного комплекса Мурманской области на российском и глобальном рынке.

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

<i>Данилова В.В.</i> Особенности показателей крови населения, проживающего в условиях Крайнего Севера (на примере г. Полярный Мурманской области).....	5
<i>Кулеш К.М., Исаева А.С.</i> Методы анализа флуктуирующей асимметрии листьев берёз.....	6
<i>Лукьянова М.О., Миттоева Е.П.</i> Адаптация речных гольянов (<i>Phoxinus Phoxinus</i>) в аквариуме – модели.....	8
<i>Николаев А.М.</i> Динамика дрефта в период выпуска искусственно выращенной молоди атлантического лосося в р. Умба.....	10
<i>Осауленко В.Е. Носкович О.А.</i> Комфортность проживания - фактор социального благополучия граждан.....	12
<i>Пронина К.А., Индушко В.В.</i> Онтогенетические аспекты морфо-анатомических структур листьев рдеста.....	13
<i>Харитонова И.В.</i> Роль погодных условий в подготовке спортсменов-лыжников в условиях Севера.....	14
<i>Харламова М.Н., Житова Р.В.</i> Видовое разнообразие птиц поселка Умба в зимний период 2013-2014 гг.....	15
<i>Хужаев Р.С., Перетрухина А.Т.</i> Эпидемиология, патогенез, клиника и профилактика гепатита В.....	16

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

<i>Котов П.И., Роман Л.Т., Царапов М.Н.</i> Исследование механических свойств мерзлых грунтов при оттаивании.....	18
<i>Кузнецова Ю.А., Калинин А.А., Карпов С.М., Савченко Е.Э., Пахомовский Я.А.</i> Минералогия проявлений золота Пороярвинской площади в Южно-Печенгской зоне.....	19
<i>Максимов Д.А.</i> К вопросу об оползневой безопасности Кольского полуострова при строительстве магистральных трубопроводов.....	20
<i>Мирошникова Я.А.</i> Геологическое строение Южносопчинского массива: новые данные.....	21
<i>Стешенко Е.Н., Баянова Т.Б.</i> Геохимические характеристики пород Колвицкого анортозитового массива (Кольский регион).....	23
<i>Толстобров Д.С., Толстоброва А.Н.</i> Сопоставление эпейрогенических спектров древних береговых образований с данными радиоуглеродного датирования донных отложений озерных котловин на северо-западе Кольского региона.....	24

Толстоброва А.Н., Толстобров Д.С., Корсакова О.П. Условия формирования донных отложений озера Медвежье по геологическим и диатомовым данным..... 25

ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Баснина А.В., Насоновская Е.Н., Тропникова Т.С. Современные проблемы формирования коммуникационной культуры студентов южного региона Архангельской области..... 27

Большакова Н.С. Создание интерактивных графовых моделей в программе GeoGebra при решении задач с практическим содержанием..... 28

Васильева А.А., Сагайдачная В.В. Реализация межпредметных связей в курсе «Естествознание»..... 29

Выборнова О.А., Королева Н.Ю. Формирование ИКТ-компетентности школьников через обучение работе на сетевых сервисах..... 31

Гладышева М.А. Отношение студентов к здоровому образу жизни..... 32

Глоба А.Л., Королева Н.Ю. Формирование алгоритмического мышления учащихся 5-6 классов в рамках проектной деятельности на занятиях по информатике..... 33

Зятикова С.Н. Использование сервисов интернет и информационных технологий при обучении проектированию баз данных бакалавров экономических направлений..... 34

Красовская А.Л., Королева Н.Ю. Модульно-рейтинговая технология организации обучения информатике и ИКТ (базовый курс, 9 класс)..... 35

Красюкова Д.Н. Троицкая церковь в деревне Вондокурье: из прошлого в будущее..... 36

Ляш О.И., Бочарков А.В. Разработка компьютерной обучающей игры по информатике с помощью комплекта средств разработки (SDK)..... 38

Ляш О.И., Чубарь А.А. Разработка он-лайн интерпретатора языка программирования..... 39

Мелёхина О.В. Содержание обучения будущих учителей информатики компьютерной графике в рамках компетентностного подхода..... 40

Мухина Э.А. Развитие пожарной охраны спецобъектов (на примере ФГКУ Специальное управление ФПС №48 МЧС России)..... 41

Остапенко А.А., Королева Н.Ю. Развитие творческих способностей школьников при использовании кроссплатформенных приложений для обработки мультимедиа информации..... 42

Пунанцев А.А. Особенности визитов руководителей СССР в Мурманскую область..... 44

Рындина Т.Н., Бурова Е.А. Активизация технико-технологической деятельности школьников через техническое творчество..... 45

<i>Ткач А.В., Сагайдачная В.В.</i> Содержание и организация исследовательской деятельности учащихся в курсе естествознания.....	46
<i>Толчу А.Д.</i> Проблемы взаимодействия приарктических стран в ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в Арктике.....	47
<i>Трошенков В.Е.</i> Закон творчества или об «отложенных стихах».....	49
<i>Трошенков В.Е.</i> 24 цикл: предел роста в фазе максимума ещё не достигнут?...	49
<i>Ходырева А.А.</i> Образ сексуальных меньшинств в представлениях апатитчан..	50
<i>Цветкова А.С.</i> Правовое сотрудничество в Арктике в рамках управления трансграничными морскими минеральными ресурсами.....	52
<i>Цилибина Т.В.</i> Режим и социально-бытовые условия содержания заключенных в исправительно-трудовых колониях Архангельской области в военные годы (1941-1945 гг.).....	53

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

<i>Афанасьев А.О.</i> IT-пиратство в игровой индустрии.....	54
<i>Афанасьев А.О., Паклина А.Л., Никитина А.Н.</i> Разработка сайта коммерческой компании.....	55
<i>Большакова Н.С., Лях В.С.</i> Разработка программного комплекса с использованием криптографических алгоритмов DES и Вернама для передачи сообщений в защищенном виде между мобильными устройствами.....	57
<i>Большакова Н.С., Сахащук С.Г.</i> Создание программы для решения задачи разделение секрета.....	58
<i>Большакова Н.С., Уразбаев М.М.</i> Создание программы для решения задач структурного синтеза.....	59
<i>Гимбицкая А.И., Щербакова А.Н.</i> Оценка потребности в IT-специалистах в городе Мурманске.....	60
<i>Гладышев В.В.</i> Создание игрового приложения в среде Unity3D.....	61
<i>Егошин И.А.</i> Программное обеспечение для автоматизированной обработки данных радиозондирования ионосферы.....	61
<i>Егошин И.А., Колчев А.А.</i> Способ выделения треков мод распространения сигнала на ионограмме.....	63
<i>Ермилов А.А.</i> Задача ледокольной проводки судов. Сравнение алгоритмов решения.....	64
<i>Запорожцев И.Ф.</i> Методика краткосрочного прогноза поля аномалий уровня моря в акваториях Арктики.....	65
<i>Кузнецов В.А.</i> Реализация метода Гаусса в СИ++.....	66
<i>Ладик А.С., Маслобоев А.В.</i> Применение облачных технологий для создания виртуального когнитивного центра управления региональной безопасностью в кризисных ситуациях.....	67

<i>Ляш О.И., Стукалов И.С.</i> Разработка мобильного клиента для наблюдения за состоянием квартиры.....	69
<i>Мионов Р.С.</i> Достижение 3D-эффекта средствами CSS.....	70
<i>Никитина А.Н.</i> Использование ГИС-технологий для открытия торговой точки в городе Мурманске.....	71
<i>Паклина А.Л.</i> Пиратство в Интернете: Торренты.....	72
<i>Ройко Ю.А.</i> Программное приложение, реализующее автоматизацию бизнес-процессов оценочной компании.....	73
<i>Федорова А.Д., Маслобоев А. В.</i> Функциональная структура и особенности реализации профессиональной социальной сети VarentsNet.....	74
<i>Чистяков С.А.</i> Программа составления расписания.....	76

МОРСКАЯ БИОЛОГИЯ

<i>Голубовская Н.С.</i> Размерно-возрастная и фенотипическая структура поселений <i>Masoma balthica</i> в бухтах Левая, Круглая и Сельдяная (губа Чупа, Белое море).....	78
<i>Григорьева А.С. Кравец П.П.</i> Состояние поселений усонюгих рачков <i>Semibalanus Balanoides</i> на литорали Кольского залива.....	79
<i>Губина Д.В.</i> Биоценозы смешанных литоральных грунтов кустовой и средней частей Кольского залива.....	80
<i>Исаева А.С., Малавенда С.С.</i> Эпибионты литоральных макрофитов губы Чупа Белого моря.....	81
<i>Капитанчук Ю.С., Калинина Н.Р., Иваницкая О.А.</i> Проблемы здоровья рыб в условиях марикультуры Мурманской области.....	82
<i>Ким К.И., Бондарев О.В., Кудрявцева О.Ю., Малавенда С.С.</i> Иктиофауна прибрежной зоны губ Восточного Мурмана (Ярнышная, Зеленецкая) в летний период 2013 г.....	84
<i>Кулеш К.М., Кравец П.П., Афончева С.А.</i> Структура поселений и заражённость партенитами трематод криптических видов рода <i>Littorina</i> губы Чупа Белого моря.....	85
<i>Кращенко С.А.</i> Параметры морфологической изменчивости молоди атлантического лосося из р. Кола.....	86
<i>Сергеева К.Э.</i> Двустворчатые моллюски <i>Mytilus edulis</i> L. в биомониторинге прибрежных вод Кольского залива.....	89
<i>Назмиева К.Р.</i> Биологическая характеристика самок атлантического лосося реки Кола.....	87
<i>Фисак Е.М.</i> Структура литорального макробентоса в губе Ярнышная.....	90
<i>Хачатурова К.С., Грицкевич В.С., Кравец П.П.</i> Размерно-возрастная структура поселений и рост двустворчатых моллюсков <i>Mytilus Edulis</i> L. в Кольском заливе.....	91

<i>Човган О.В., Малавенда С.С.</i> Влияние нитратного азота на морфофизиологические параметры <i>Fucus distichus</i> (L.).....	92
--	----

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

<i>Осипова О.С.</i> Энергосбережение в квартирах.....	94
<i>Парфенов С.А.</i> Решение задачи об остывании жидкости.....	95
<i>Рачук А.В., Куркотило В.Н.</i> Безопасность автомобилей.....	96
<i>Рзаев Н.Р.</i> Счётчик кругов в Шорт-треке.....	97
<i>Тимошина В.А., Амосов П.В., Николаев В.Г.</i> Теплофизические проблемы захоронения ОЯТ в солях.....	98
<i>Холопцев А.В., Никифорова М.П.</i> Влияние Арктического колебания на изменения распределения общего содержания озона в весенние месяцы над Арктикой.....	99

ХИМИЧЕСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

<i>Ганичева Я.Ю., Рыбалкина О.В., Елизарова И.Р.</i> Аналитическое сопровождение разработки кислотной технологии эвдиалитового концентрата.....	101
<i>Ермакова Е.С., Макаров Д.В., Баярова Ю.Л.</i> Об использовании серпентинов и серпентинитов как сырья для производства соединений магния...	102
<i>Ковура Д.В.</i> Дефекты колесных пар железнодорожного подвижного состава.....	104

ЭКОЛОГИЯ СЕВЕРА

<i>Алексеев Р.И.</i> Разработка мероприятий по рекультивации техногенно-нарушенных земель Севера Якутии.....	105
<i>Архипов М.С., Мельник Н.А.</i> Радиоэкологическая обстановка в санитарно-защитной зоне радиационного объекта ФГУП «АТОМФЛОТ».....	106
<i>Горбачева Т.А., Горбачева Т.Т., Мазухина С.И.</i> Вклад атмосферных выпадений в миграционную активность биогенных элементов северных морей на примере Кандалакшского залива Белого моря.....	108
<i>Иванов С.В., Мазухина С.И., Горбачева Т.А., Горбачева Т.Т.</i> Формы миграции компонентов выбросов предприятий Мурманской области с тальми водами.....	109
<i>Исаева А.С., Кулеш К.М.</i> Особенности снежного покрова в зоне аэротехногенного воздействия комбината ОАО «Североникель».....	110
<i>Кудряшова Е.О., Александрова Е.Ю.</i> Анализ качества поверхностных вод г. Мурманска по некоторым физико-химическим показателям.....	111
<i>Купавцова Ю.Р.</i> Характеристика макрозообентоса оз. Сопчъявр (г. Мончегорск) в летний период 2013 года.....	113

<i>Макимова В.В., Мазухина С.И.</i> Особенности загрязнения нефтяными углеводородами вершины Кандалакшского залива Белого моря.....	114
<i>Трутнева А.В., Александрова Е.Ю.</i> Эффективность применения биопрепаратов для рекультивации нефтезагрязненных земель в Арктических условиях.....	115
<i>Чапоргина А.А.</i> Комплексы микроскопических грибов воздуха и почвы в зоне воздействия выбросов Кандалакшского алюминиевого завода.....	116
<i>Червякова Ю.И.</i> Загрязнение атмосферного воздуха Мурманской области предприятиями горно-химической и металлургической промышленности.....	118
<i>Шлапак Е.П., Жиров В.К., Гонтарь О.Б., Святковская Е.А.</i> Особенности накопления химических элементов в хвое <i>Larix sibirica</i> Ledeb. в разных типах озелененных территорий в городах Кольского Севера.....	119

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ

<i>Асеева А.А.</i> Экономико-математическая модель управления запасами ресурсоснабжающей организации.....	121
<i>Воропанова А.А.</i> Вопросы регулирования миграционных процессов в арктических регионах России.....	123
<i>Грицкевич В.С., Хачатурова К.С.</i> Содержание нерастворимых примесей в снежном покрове бассейнов внутренних водоемов г. Мурманска.....	124
<i>Дернова Н.А., Лобанова О.В., Макарова И.А.</i> Проблемы и перспективы транспортной логистики Архангельской области.....	125
<i>Захаров М.И.</i> Социально-экономические последствия наводнений на реках Якутии.....	126
<i>Мелехов А.</i> Качество жизни в Архангельской области.....	127
<i>Николаева А.А.</i> Проблемы дискриминации на рынке труда арктических регионов России.....	128
<i>Свинобоева А.Ю.</i> Традиционное природопользование коренных малочисленных народов Северо-Востока России.....	129
<i>Стрелкова П.В.</i> Особенности экономико-математического моделирования бизнес-планирования предприятия вендинговой торговли.....	131
<i>Тоцкая К.И.</i> Северный морской путь и его перспективы.....	132
<i>Ширганова М.А.</i> Лесопромышленный комплекс Архангельской области: проблемы и перспективы развития.....	133
<i>Шиханова А.И.</i> Особенности и перспективы развития ипотечного кредитования на юге Архангельской области.....	134
<i>Шлапак Н.И.</i> Экономические аспекты развития рыбохозяйственного комплекса Мурманской области.....	135

CONTENTS

BIOLOGY AND MEDICINE

Danilova V.V. The features of blood parameters of the population living in the Far North..... 5

Kulesh K.M., Isaeva A.S. Methods of fluctuating asymmetry analysis in birch leaves..... 6

Lukyanova M.O. Mittoeva E.P. Adaptation of river minnow (*Phoxinus Phoxinus*) in aquarium-models..... 8

Nikolaev A.M. Dynamics of drift during a release of farmed Atlantic salmon juveniles into the Uмба River..... 10

Osaulenko V.E., Noskovitch O.A. Comfortable habitation – a factor of social prosperity..... 12

Pronina K.A., Indushco V.V. Ontogenetic aspects of morpho-anatomic structure of Potamogeton leaves..... 13

Kharitonova I.V. The role of weather conditions in preparation of sportsmen-skiers in conditions of the North..... 14

Kharlamova M.N., Zhitova R.V. Bird species diversity in the village of Uмба in the winter of 2013-2014..... 15

Khuzhaev R.S., Peretrukhina A.T. Epidemiology, pathogenesis, clinical picture and prevention of hepatitis B..... 16

GEOLOGY AND GEOPHYSICS OF THE ARCTIC REGION

Kotov P.I., Roman L.T., Tcarapov M.N. Studies of mechanical properties of frozen soils after thawing..... 18

Kuznetcova Y.A., Kalinin A.A., Karpov S.M., Savchenko E.E., Pakhomovsky YA.A. Mineralogy of gold occurrences of the Poroyarvinskaya area in the South Pechenga zone..... 19

Maksimov A.D. On landslide safety of Kola Peninsula during construction of pipelines..... 20

Miroshnikova Ya.A. Geological structure of the Southsopcha massif: new data... 21

Steshenko E.N., Bayanova T.B. Geochemical characteristics of Kolvitsa anorthosite massif (Kola region)..... 23

Tolstobrov D.S., Tolstobrova A.N. Comparison of epeirogenic diagrams of coastal forms with data of radiocarbon dating of lake bottom sediments for NW Kola region..... 24

Tolstobrova A.N., Tolstobrov D.S., Korsakova O.P. Forming conditions of the bottom sediments of the Medvezh'ye lake according to geological and diatom data..... 25

HUMANITARIAN AND SOCIAL PROBLEMS

<i>Basnina A.V., Nasonovsky E.N. Tropnikova T.S.</i> Modern problems of formation of communicative culture among students of the southern region of Arkhangelsk Oblast.....	27
<i>Bolshakova N.S.</i> Creation of interactive graph models in the GeoGebra program at the solution of tasks with the practical contents.....	28
<i>Vasilyeva A.A., Sagaidachnaya V.V.</i> Implementation of interdisciplinary connections in the course «Natural History».....	29
<i>Vybornova O.A., Koroleva N.Yu.</i> Development of ICT-Competence of School Students Through Training to Work with Network Services.....	31
<i>Gladysheva M.A.</i> Students' attitude to a healthy lifestyle.....	32
<i>Globa A., Koroleva N.Yu.</i> Development of Algorithmic Thinking of 5-6 Grade Students in the Framework of Project Activities at Computer Science Lessons.....	33
<i>Zyatikova S.</i> Using Internet-services and information technologies in training of databases development for bachelors of the economic directions.....	34
<i>Krasovskaya A.L., Koroleva N.Yu.</i> Module and Rating Technology for Computer Science and ICT Training Organization (Basic Course, 9th Grade).....	35
<i>Krasyukova D.N.</i> Trinity Church in the village of Fondatore: from past to future...	36
<i>Lyash O.I., Bocharkov A.,</i> Development of educational computer game with SDK..	38
<i>Lyash O.I., Chubar A.</i> Development of on-line programming language interpreter...	39
<i>Melekhina O.V.</i> Content of teaching future teachers of computer to computer graphics within the competence-based approach.....	40
<i>Mukhina E.A.</i> Development of fire protection of special facilities (for example FGKU special Management FPS № 48 MCHS Russian).....	41
<i>Ostapenko A.L., Koroleva N.Yu.</i> Development of Creative Abilities of School Children Using Cross Platform Applications for Multimedia Data Processing.....	42
<i>Punantsev A.A.</i> Peculiarities of Soviet leader's visits to Murmansk region.....	44
<i>Ryndina T.N., Burova E.A.</i> Activate of the technical and technological activity of school children through technical creativity.....	45
<i>Tkach A.V., Sagaidachnaya V.V.</i> The matter and organization of the students' research activity in the Natural Science classes.....	46
<i>Topchu A.D.</i> Challenges of the interaction of countries in the preArctic region relating to oil spillage liquidation.....	47
<i>Troshenkov V.E.</i> Law of creative work or about «delayed poetry».....	49
<i>Troshenkov V.E.</i> 24 cycle: Does the limit of growth at the maximum phase not reach yet?.....	49
<i>Khodyreva A.A.</i> The image of the sexual minority in representations of the citizens of Apatity.....	50

<i>Tsvetkova A.S.</i> Legal cooperation related to transboundary marine mineral resources management in the Arctic region	52
<i>Tsilibina T.V.</i> Mode and social conditions of detention in labor colonies of the Arkhangelsk region during the war (1941-1945 rr.).....	53

INFORMATION TECHNOLOGY AND MATHEMATICAL METHODS

<i>Afanasev A.O.</i> Piracy in video game industry.....	54
<i>Afanasyev A.O., Paklina A.L., Nikitina A.N.</i> Development of a business firm site... 55	55
<i>Bolshakova N.S., Lyakh V.S.</i> Development of a program complex with use of cryptographic algorithms of DES and Vernam for protected transmission of messages between mobile devices.....	57
<i>Bolshakova N.S., Sakhaschik S.G.</i> Creation of the program for the solution of a task secret division.....	58
<i>Bolshakova N.S., Urazbaev M.M.</i> Creation of the program for the solution of problems of structural synthesis.....	59
<i>Gimbitskaya A.I., Scherbakova A.N.</i> Assessment of requirement for IT specialists in Murmansk.....	60
<i>Gladyshev V.V.</i> Game development in Unity3D Engine.....	61
<i>Egoshin I.A.</i> Software for the automated processing of radiosounding ionosphere data.....	61
<i>Egoshin I.A.</i> A method for selection tracks of signal propagation modes on ionogram.....	63
<i>Ermilov A.A.</i> Icebreaker convoying problem. Algorithms comparison.....	64
<i>Zaporozhtsev I.F.</i> Methodology of Short-Term Forecasting of Sea Level Anomalies Fields in the Arctic Regions.....	65
<i>Kuznetsov V.A.</i> Implementation of the method of Gauss in C++.....	66
<i>Ladik A.S., Masloboev A.V.</i> Use of cloud technologies to create a virtual cognitive centre for regional safety management in emergency situations.....	67
<i>Lyash O.I., Stukalov I.S.</i> Surveillance of apartments with mobile client.....	69
<i>Mironov R. S.</i> Achievement of a 3D effect using CSS.....	70
<i>Nikitina A.N.</i> The using of GIS-technology for opening a retail store in the city of Murmansk.....	71
<i>Paklina A.L.</i> The Internet Piracy of Torrents.....	71
<i>Royko Y.A.</i> Software application that implements business process automation of Appraisal Company.....	72
<i>Fedorova A.D., Masloboev A.V.</i> Functional structure and implementation features of BarentsNet professional social-networking service.....	73
	74

<i>Chistyakov S.A.</i> Program schedule.....	76
--	----

MARINE BIOLOGY

<i>Golubovskaya N.S.</i> Size, age, and phenotype structure of <i>Macoma baltica</i> assemblages in Levaya, Kruglaya, and Seldyanaya Bays of Chupa Bay, White Sea.....	78
<i>Grigorieva A.S., Kravets P.P.</i> Semibalanus balanoides settlement state in intertidal zone of the Kola Bay.....	79
<i>Gubina D.</i> Mixed littoral substrate biocenoses of the innermost and middle parts of the Kola Bay.....	80
<i>Isaeva A., Malavenda S.S.</i> Epibionts of intertidal macrophytes of the Chupa Bay of the White Sea.....	81
<i>Kapitanchuck Y.S., Kalinina N.R., Ivanitskaya O.A.</i> Health problems of fish under conditions of mariculture of the Murmansk region.....	82
<i>Kim K.I., Bonadarev O.V., Kudryavtseva O.Yu., Malavenda S.S.</i> Ichthyofauna of coastal lips of East Murman (Yarnyshnaya, Zelenetskaya) in summer 2013.....	84
<i>Kulesh K.M., Kravets P.P., Afoncheva S.A.</i> Settlements structure and infestation of sibling species of the genus <i>Littorina</i> with parthenites of trematodes in the Chupa bay of the White Sea.....	85
<i>Krashenko S. A.</i> Morphological variability parameters of juvenile Atlantic salmon from the river Kola.....	86
<i>Nazmieva K.R.</i> Biological characteristics of Atlantic salmon females from the Kola River.....	87
<i>Sergeeva K., Kravets P.P.</i> Bivalve mollusks <i>Mytilus edulis</i> L. in biomonitoring of the coastal waters of the Kola Bay.....	89
<i>Fisak E.</i> Structure of intertidal macrobenthos in the Yarnyshnaya Bay.....	90
<i>Khacheturova K., Gritskevich V., Kravets P.P.</i> Size-age structure of <i>Mytilus edulis</i> L. settlements and the growth of bivalve mollusks in the Kola Bay.....	91
<i>Chovgan O.V., Mlavenda S.S.</i> Effect of nitrate nitrogen on morphological and physiological parameters of <i>Fucus distichus</i> (L.).....	92

PROBLEMS OF PHYSICS

<i>Osipova O.S.</i> Energy saving in the flats.....	94
<i>Parfenov S.A.</i> Solving of the problem of the cooling of the liquid.....	95
<i>Rachuk A.V., Kurkotilo V.N.</i> Car Safety.....	96
<i>Rzaev.N.R.</i> Counter circles for Short-track	97
<i>Timoshina V.A., Amosov P.V., Nikolaev V.G.</i> Thermophysical problems of spent nuclear fuel storage in salts.....	98

Kholoptsev A.V., Nikiforova M.P. Arctic oscillation influence on changes of total ozone amount distribution over Arctic during spring..... 99

CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

Ganicheva Ia.Yu., Ribalkina O.V., Elizarova I.R. Analytical (ISP-MS and ISP-OAES)-support for the development of acid technology eudialyte concentrate..... 101

Ermakova E., Makarov D., Bajurova Ju. Using of serpentine and serpentinite as a raw material for the production of magnesium compounds..... 102

Kovura D.V. Defects and faults wheelsets of railway rolling stock..... 104

ECOLOGY OF THE NORTH

Alekseev R.I. Working out measures of revegetation of technogeneous-affected ground of the North Yakutia..... 105

Arkhipov M.S., Melnik N.A. Radiation and ecological situation in the sanitary protection zone of a radiation object of Federal State Unitary Enterprise «ATOMFLOT»... 106

Gorbacheva T.A., Gorbacheva T.T., Mazukhina S.I. The atmospheric precipitation's contribution to migratory activity of the biogenic elements in the north seas by the example of the Kandalaksha bay of the White Sea..... 108

Ivanov S.V., Mazukhina S.I., Gorbacheva T.A., Gorbacheva T.T. Forms of industrial emissions' components migration with melt water in the Murmansk region..... 109

Isaeva A.S., Kulesh K.M. Snow features in the area of aero man-triggered impact of «Severonickel» enterprise..... 110

Kudryashova E.O., Alexandrova E.Yu. The analysis of surface water of Murmansk on some physical and chemical parameters..... 111

Kupavtsova Y.P. State of the macrozoobenthos in the Lake Sopchyarv (Monchegorsk) in summer 2013..... 113

Maksimova V.V., Mazukhina S.I. The features of contamination of petroleum hydrocarbons in the top Kandalaksha Bay of the White Sea..... 114

Trutneva A.V., Alexandrova E.Yu. Efficiency of application of biological products for recultivation of the polluted lands in Arctic conditions..... 115

Chaporginá A.A. Complexes microscopic fungi air and soil in the zone of impact of emissions Kandalaksha aluminum plant..... 116

Chervyakova Y.I. Ambient air pollution Murmansk region by enterprises of mining-chemical and metallurgical industries..... 118

Shlapak E.P., Zhirov V.K., Gontar O.B., Sviatkovskaya E.A. Features accumulation of chemical elements in the *Larix sibirica* Ledeb. needles in different types of urban greened area of the Kola Peninsula..... 119

ECONOMICAL PROBLEMS OF ARCTIC DEVELOPMENT

<i>Aseeva A.A.</i> Economic-mathematical model of stock management supplying or ganization.....	121
<i>Voropanova A.A.</i> Matters of migration processes regulation in arctic regions of Russia.....	123
<i>Gritskevich V.S., Khacheturova K.S.</i> Insoluble impurities in the snowpack pools inland waters of the Murmansk.....	124
<i>Dernova N.A., Lobanova O.V., Makarova I.A.</i> Problems and prospects of transport logistics of the Arkhangelsk region».....	125
<i>Zakharov M.I.</i> Socio-economic impacts of floods on the rivers of Yakutia.....	126
<i>Melekhov A.</i> Quality of life in the Arkhangelsk region.....	127
<i>Nikolaeva A.A.</i> Problems of discrimination on the labour market of Russian arctic regions.....	128
<i>Svinoboeva Al.Yu.</i> Traditional nature use of indigenous peoples of the North-East of Russia.....	129
<i>Strelkova P.V.</i> Economy and mathematics modelling peculiarities of business planning of venging trade enterprises.....	131
<i>Totskaya K.I.</i> Northern Sea Route and its prospects.....	132
<i>Shirganova M.A.</i> Timber Complex in the Arkhangelsk region: challenges and promises.....	133
<i>Shiganova A.I.</i> Features and prospects of development of mortgage lending in the South of the Arkhangelsk region.....	134
<i>Shlapak N.I.</i> Economic aspects of development of industrial fishing complex of the Murmansk region.....	135

Научное издание

**Материалы XIV международной
научной конференции студентов и аспирантов
«Проблемы арктического региона»**
Том II. Форум студентов и аспирантов
Тезисы докладов

(май 2014 г.)

*Оригинал-макет А.В. Дьяконова
Оформление обложки А.В. Дьяконова
Перевод С.М. Черняков*

*Утверждено к печати
ММБИ КНЦ РАН*

Подписано к печати 05.05.2014
Формат бумаги 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Calibri
Уч. изд. л. 9.71. Заказ № 232. Тираж 120 экз.

Отпечатано в ООО «Милори»
г. Мурманск, ул. Буркова, 16