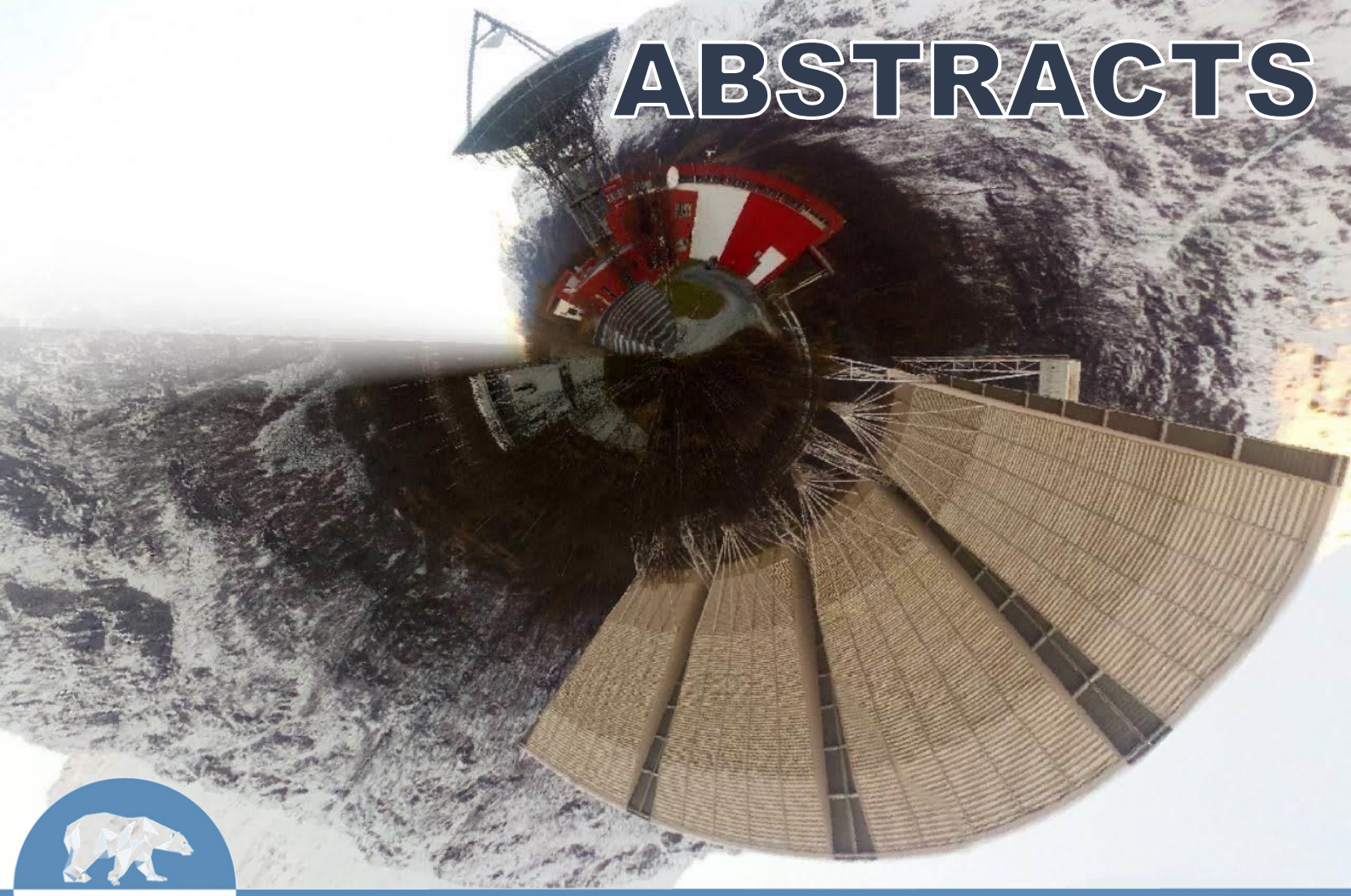
Polar Geophysical Institute
Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences
Murmansk Arctic State University
Murmansk State Technical University
Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS

XVIII International Scientific Conference for Students and Postgraduates "PROBLEMS OF THE ARCTIC REGION"

15 May 2019, Murmansk, Russia

ABSTRACTS



Murmansk
2019

Полярный геофизический институт
ФИЦ Кольский научный центр РАН
Мурманский арктический государственный университет
Мурманский государственный технический университет
Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН



XVIII Международная научная конференция
студентов и аспирантов
«ПРОБЛЕМЫ АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА»
Мурманск, 15 мая 2019 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Мурманск
2019

УДК [31 + 33 + 37 + 501 + 502 + 504](98)
П78

Проблемы Арктического региона: тезисы докладов XVIII Международной научной конференции студентов и аспирантов (г. Мурманск, 15 мая 2019 г.) – Мурманск, 2019. – 125 с.

В сборнике представлены тезисы докладов XVIII Международной научной конференции студентов и аспирантов «Проблемы Арктического региона». В книгу вошли результаты научной работы студентов и аспирантов различных вузов, научных организаций и их филиалов. Тематика представленных докладов включает исследования, связанные с физическими, химическими, биологическими, медицинскими, экологическими, техническими проблемами, а также посвящены вопросам педагогики, экономики и социологии Арктического региона. Материалы печатаются в авторской редакции.

Программный комитет конференции

Матишов Г. Г.	– председатель, академик РАН, профессор, д.г.н., ММБИ КНЦ РАН, ЮНЦ РАН, Мурманск
Козелов Б. В.	– заместитель председателя, д.ф.-м.н., ПГИ, Мурманск
Агарков С. А.	– профессор, д.э.н., МГТУ, Мурманск
Брейтен Д.	– профессор, Канзасский университет, Лоренс, США
Демидов В. И.	– профессор, Университет Западной Вирджинии, Моргантаун, США
Князева М. А.	– к. ф.-м. н., МАГУ, Мурманск
Жиров В. К.	– чл.-корр. РАН, профессор, д.б.н., ПАБСИ КНЦ РАН, Апатиты
Козлов Н. Е.	– профессор, д.г.-м.н., ГИ КНЦ РАН, Апатиты
Кривовичев С. В.	– чл.-корр. РАН, профессор, д.г.-м.н., КНЦ РАН, Апатиты
Ларичкин Ф. Д.	– профессор, д.э.н., ИЭП КНЦ РАН, Апатиты
Макаревич П. Р.	– профессор, д.б.н., ММБИ КНЦ РАН, Мурманск
Маслобоев В. А.	– профессор, д.т.н., КНЦ РАН, Апатиты
Оттесен О. Н.	– профессор, Университет губернии Нурланд, г.Будё, Норвегия
Фролов И. Е.	– чл.-корр. РАН, профессор, д.г.н., ААНИИ, Санкт-Петербург

Редакция:

С. М. Черняков
Ю. А. Шаповалова

Адрес оргкомитета конференции:

Полярный геофизический институт,
183010, Россия, Мурманск, ул. Халтурина, 15
E-mail: issc@pgi.ru
Тел: (8152) 253958
Факс: (8152) 253559

В дизайне обложки сборника тезисов докладов конференции использована работа Горбачевой А. Я., студента кафедры искусств, сервиса и туризма МАГУ.

http://pgia.ru/lang/ru/international-problems-of-the-arctic-region/

© Полярный геофизический институт

Polar Geophysical Institute
Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences
Murmansk Arctic State University
Murmansk State Technical University
Murmansk Marine Biological Institute KSC RAS



XVIII International Scientific Conference for Students and Postgraduates **“PROBLEMS OF THE ARCTIC REGION”**

15 May 2019, Murmansk, Russia

ABSTRACTS

Murmansk
2019

UDC [31 + 33 + 37 + 501 + 502 + 504](98)
P93

Problems of the Arctic Region: Abstracts of the XVIII International Scientific Conference for Students and Post-Graduates (Murmansk, 15 May 2019). – Murmansk, 2019. – 125 p.

The publication presents abstracts of the reports submitted for the XVII International Scientific Conference for Students and Post-graduates "Problems of the Arctic Region". Among the authors are students and post-graduate students at different institutions of higher education, scientific organizations and their branches. The subjects of the presented scientific works include studies related to physical, chemical, biological, medical, environmental, technical problems, as well as studies on the pedagogy, economics and sociology of the Arctic region. Published in the author's edition.

Steering Committee

Matishov G. G.,	chairman, academician RAS, professor, D. Sc., MMBI KSC RAS, Murmansk, Russia
Kozelov B. V.,	deputy of the chairman, D. Sc., PGI, Murmansk, Russia
Agarkov, S. A.,	professor, D. Sc., MSTU, Murmansk, Russia
Braaten D.,	professor, PhD, KU, Lawrence, USA
Demidov V. I.,	research professor, PhD, WVU, Morgantown, USA
Frolov I. E.,	member-correspondent RAS, professor, D. Sc., AARI, St.Petersburg, Russia
Larichkin F. D.,	professor, D. Sc., IEP KSC RAS, Apatity, Russia
Makarevich P. R.,	professor, D. Sc., MMBI KSC RAS, Murmansk, Russia
Masloboev V. A.,	professor, D. Sc., KSC RAS, Apatity, Russia
Ottesen O.,	professor, PhD, UIN, Bodø, Norway
Knyazeva M.A.,	PhD., MASU, Murmansk, Russia
Kozlov N. E.,	professor, D. Sc., GI KSC RAS, Apatity, Russia
Krivovichev S. V.,	member-correspondent RAS, professor, D. Sc., KSC RAS, Apatity, Russia
Zhirov V. K.,	member-correspondent RAS, professor, D. Sc., PABGI KSC RAS, Apatity, Russia

The editors:

S. M. Cherniakov
Yu. A. Shapovalova

Address:

Polar Geophysical Institute
15 Khalturina St., Murmansk, 183010 Russia
E-mail: issc@pgi.ru
Tel.: +7 8152 253958

In the design of the abstracts book cover the work of Gorbacheva A. Ya., student of the Department of Arts, Service and Tourism of MAGU, was used.

http://pgia.ru/lang/en/international-problems-of-the-arctic-region/

© Polar Geophysical Institute

СОДЕРЖАНИЕ

АРКТИЧЕСКАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ И ИХТИОЛОГИЯ

Мишопита С. В., Карасева Т. А., Голикова Л. Н.	Панцирная болезнь у крабов – вселенцев Баренцева моря	21
Федотова А. В., Радыгина К. А.	Определение степени токсического загрязнения Кольского залива методом биотестирования	22
Богданов А. В., Гоглев М. В., Дудина В. А., Банников А. А., Малавенда С. С.	Влияние бурового раствора на выживаемость моллюсков *Mytilus Edulis L.*	22
Печерских М. Ю., Кравец П. П.	Перспективы марикультуры мидий в Баренцевом море	23
Красноперова А. Э., Малавенда С. С.	Структура литоральных поселений двустворчатого моллюска *Macoma Balthica* Кольского залива и губы Печенга	24
Ткаченко А. В., Шкателов А. П.	Динамика ската молоди горбуши р. Поной Мурманской области	25
Румянцева З. Ю.	Рост и размножение пресноводного двустворчатого моллюска *Henslowiana Lilljeborgii* (Clessin in Esmark et Hoyer, 1886) (Bivalvia, Pisidioidea) в условиях малых озёр Заполярья	26
Ливадина Л. В., Кравец П. П.	Изменение ферментативной активности протеаз заводского атлантического лосося в период перехода на экзогенное питание.	26
Сафонова А. В., Кравец П. П.	Питание молоди *Salmo salar L.* и *Salmo trutta L.* в реках Кольского полуострова	27
Дудина В. А., Тюкина О. С.	Репродуктивный потенциал самцов умбской популяции атлантического лосося *(Salmo salar* L.)	28
Потапова М. С., Калинина Н. Р., Кравец П. П.	Заражённость радужной форели на рыбоводных хозяйствах Нижнетуломского водохранилища моногенеями рода *Gyrodactylus*	29
Гармаш М. В.	Гельминтофауна трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* в некоторых водоемах Кольского полуострова	30
Джафарова А. А.	Многообразие гидробионтов Баренцева моря в экспозиции Мурманского областного краеведческого музея	31
Богданова В. А., Бондарев О. В.	Некоторые аспекты биологии непромыслового вида донной ихтиофауны *Triglops pingelii* в Карском море	31
Добычина Е. О., Рыжик И. В.	Влияние изменения температуры на состояние антиоксидантной системы *Palmaria palmata* Баренцева моря в зимний период	32

Икко Н. В., Москвин К. К.	Изменчивость морфологических признаков в популяциях *Gammarus oceanicus* Баренцева моря	33
Шонн А. Е., Малавенда С. С.	Сообщества макроводорослей Кольского залива и ассоциированной фауны	34
Клепикова В. С., Корсунова Е. В., Хайрутдинова А. Ж., Приймак Е. В., Малаева А. В.	Прорастание семян галофита-триостренника морского	35
Тюкина О. С., Люткевич А. И.	Фитопланктонные сообщества южного колена Кольского залива в весенний период 2018 года	36

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Ворсина А. А., Асминг С. В., Вирачева Л. Л.	Лекарственные виды рода *Paeonia* L. в коллекции Полярно-альпийского ботанического сада	37
Михин Р. Р., Приймак П. Г.	Морфо-анатомические изменения в процессе роста листа берёз Кольского полуострова	37
Гурба А. Н., Харламова М. Н.	Состояние моевок и кайр в крупнейших колониях Мурманского побережья в современных условиях	38
Кашина А. В., Белецкая Е. В., Каркавцева И. А., Румянцева О. А.	Изменение сократительной способности миокарда у юношей при локальной холодовой пробе, проживающих на территории Арктического региона	39
Котцова О. Н., Аникина Н. Ю.	Изменения церебрального энергометаболизма у молодых людей Арктического региона с различным полушарным доминированием при снижении естественного освещения	40
Литвинов Ю. В., Пахомов М. В.	Опыт применения современных микроЭВМ при изучении слуха серых тюленей	41

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОФИЗИКА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Мокрушин А. В.	Новые подходы в изучении геологии Кольского региона	42
Гаман Л. В., Штанников А. В., Исаев Д. И.	Определение величины испарения с поверхности снега и льда, как составляющей водного баланса, в условиях высокоширотной Арктики	42
Тарасенко А. К.	Уточнение модели геологического строения осадочного чехла северо-западной части Восточно-Сибирского моря по сейсмическим данным МОВ-ОГТ 2D	43
Сущенко А. М., Грошев Н. Ю.	Проблема Дунитового блока в Мончегорском расслоенном комплексе	44

Шибаева Д. Н., Аверин А. А., Заболотний В. С., Асанович Д. А.	Обоснование конструкции блока облучения и регистрации модели фотометрического сепаратора	45
Шибаева Д. Н., Шумилов П. А., Асанович Д. А.	Обоснование конструкции транспортирующего устройства радиометрического сепаратора с применением компьютерного моделирования	45
Мокрушина О. Д.	Расплавные включения в нефелине Ловозерского редкометалльного месторождения	46
Клюшенкова Е. С., Захаренко В. С.	Роль соляных диапиров при поисках нефти, модели их формирования в различных средах и риски при бурении	46

ГУМАНИТАРНЫЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Окладникова К. И.	Структура свободного времени студентов на примере филиала МАГУ в г. Апатиты	48
Горбачева А. Я.	Региональная культурная самобытность в современном дизайне	49
Чемисова М. Л., Ненашева М. В.	Молодёжь Арктического региона: проблемы социальной адаптации	49
Аванесян А. О.	Мотивы получения высшего образования (на примере студентов очного отделения филиала МАГУ в г. Апатиты)	50
Овсянникова Т. Н.	Социологические индикаторы изучения удовлетворённости трудом преподавателей вуза	51
Овсянникова Т. Н.	Социально-профессиональный статус преподавателя российского вуза (на примере филиала МАГУ в г. Апатиты)	51
Филиппова Е. В.	Социально-историческое сознание мурманской молодежи: исследование представлений об истории страны и региона	52
Тертышная К. А.	Региональная идентичность населения Мурманской области	53
Семидоцкая М. О.	Проблемы сохранения саамской культуры на примере современного оформления книг для детей	54
Холтобина К. В.	Представление о престиже профессий (на примере студентов филиала МАГУ в г. Апатиты)	55
Пунанцев А. А.	Доступность качественного общего образования в Арктическом регионе: факторы, проблемы и возможные решения	56
Базарнова А. А.	Социальный статус учителя в постсоветский период	57
Христофоров Н. С.	«Уехать или остаться?»: миграционные установки студентов МАГУ	58

Хрусталева Л. С.	Формирование навыков soft skills в рамках общественно-образовательного проекта	58
Демченко П. В.	Гендерные стереотипы студентов в стратификационном пространстве	59
Иванова К. А.	Мода как критерий стратификации	60
Болховская Д. Н.	Концептосфера «Окружающая среда» через призму ассоциативного эксперимента	61
Борзых В. Н.	Эхо гражданской войны в Украине: опыт эмиграции	62
Шипилов И. В.	Проблемы интеграции граждан, имеющих инвалидность, в общество. Опыт региона	63
Геринг А. Э.	Реабилитация инвалидов как основополагающий фактор их социализации	64
Скиотис Е. И. Кускова С. В.	Результаты сравнительного исследования психологических особенностей норвежских и российских студентов	65

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Шулимов А. А.	Отслеживание движения общественного транспорта в городской среде	66
Назарчук О. В.	Оценка влияния высоты отвала на распределение поля скорости в карьере на основе CFD-моделирования	67
Бражник Н. Р., Веселов Д. В., Запорожцев И. Ф.	Разработка веб-приложения «Учет сил и средств пожаротушения региональных служб лесоохраны»	68
Железникова П. А., Заика А. Ю., Запорожцев И. Ф.	Математическое обеспечение разработки ознакомительных квестов для абитуриентов с управлением по данным позиционирования	68
Косачева О. А.	Разработка интерактивного визуализатора в компьютерной программе поддержки учебного процесса по математике	69

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Морозова Д. А.	Эколого-образовательная среда как компонент инклюзивного процесса	71
Краснов В. Ю., Храпенко И. Б.	Взаимодействие участников образовательного процесса: диагностика, проектирование, оценка эффективности	72
Савельева Э. А.	Образовательный процесс в виртуальном пространстве (на примере Мурманской области)	73
Рубец И. А., Глухих Я. А.	Проблемы технического обеспечения ВУЗов Северного региона и формирования образовательного процесса в них: влияние на качество образования, методы решения	73

Гусева В. Е., Храпенко И. Б.	Саамская культура как средство формирования нравственных представлений северян	74
Сисина А. И.	Проблемы подготовки моушн-дизайнеров в Арктическом регионе	75
Мелкая Л. А.	Менеджерализация социальной работы как фактор развития профессионального образования в Арктическом регионе	75
Крыштоп В. А., Федоренко И. С.	Применение здоровьесберегающих технологий на уроке биологии в обучении школьников (на примере раздела «Общая биология»)	76
Шевченко Н. Н.	Применение метода кейс-стади в обучении бакалавров биологии (на примере раздела «Зоология беспозвоночных»)	77
Соколова А. А.	Использование интерактивных форм работы на уроке английского языка в 6-ом классе по теме «Животные Арктики»	78
Белоглазова М. А., Митина Е. Г.	Белоглазова М. А, Митина Е. Г. Формирование общепрофессиональных компетенций студентов-биологов в условиях цифровой лаборатории PASCO	78
Сагайдачный В. А.	Интегральные познавательные задания как средство формирования метапредметных компетенций школьников	79
Ладкина Е. Ф.	Применение трансдисциплинарного подхода при преподавании дизайн-дисциплин	80
Крыштоп В. А., Бойченко С. И.	Решение учебных задач по химии как средство развития логического мышления обучающихся	81
Атакина В. И.	Проблемы общего образования в Мурманской области	82
Ядренникова С. В.	Социально-политическое воспитание в условиях Гражданской войны и интервенции на Севере	82
Чунин П. А.	Военно-исторический маршрут в системе патриотического воспитания	83
Киевская О. Г., Чуракова А. В.	Целесообразность разработки образовательной программы по «Физической культуре» для студентов с ограниченными возможностями здоровья в МАГУ	84
Тюркан Е. А.	Курс «Языковое сознание жителей Арктического региона» как часть образовательной программы	85
Живов Д. А., Асминг С. В.	Искажённое восприятие как проблема современного общества	86

ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Трошенков В. Е.	Динамика минимальной фазы 24 солнечного цикла в 2018 и начале 2019 годов: наиболее поворотные моменты	88

Яроцкий С. А.	Особенности использования декаметровых волн в ближней арктической радиосвязи	88
Щепина Е. А.	Зависимость уровней сигналов антенных устройств круговой поляризации дециметровых волн от их конструкции и высоты подъема над земной поверхностью	89
Синицын П. В., Шиханов И. С.	Проблемы работоспособности электрического заземления в низкопроводящем грунте Мурманской области	89
Капориков А. А., Шиханов И. С.	Элемент Пельтье в качестве генератора альтернативной электроэнергии	90
Лобанов А. А.	Возможности перехвата радиосигналов периферийных средств ЭВМ	91
Ющенко И. С.	Подходы к сужению полосы пропускания антенн круговой поляризации	91
Собянина В. Р., Анисимова К. А.	Особенности согласования клеверных антенн	91
Давлетова Д. А.	Разработка антенны Харченко с упрощенным согласованием в эпоху развития цифровой экономики	92

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Бобрева Л. А.	Концентрационные перестройки водородных связей в кристаллах $LiNbO_3$: Zn	93
Колотова Д. С., Кохляков А. В., Деркач С. Р.	Влияние парафинов на устойчивость обратных эмульсий вода-в-масле	94
Васильева А. В.	Современное состояние карьерного транспорта	94
Шушкова О. А., Коллерт К. В., Шокина Ю. В.	Обоснование технологии функциональной рыбной кулинарной пастеризованной продукции «Паштеты рыбные» из традиционных и недоиспользуемых объектов промысла Северного бассейна	95
Шокина Ю. В., Новожилов М. П., Попов М. М.	К вопросу о реологических свойствах функциональных рыбных кулинарных изделий из ската звездчатого	97
Райбулов С. П., Дунец В. В., Остаркова П. А.	Исследование сохраняемости функциональных рыбных фаршевых консервов из ската звездчатого	98
Васильева Г. С.	Исследования по обоснованию технологии рыбных паст с использованием традиционного рыбного сырья Северного бассейна	99
Свистов Р. А., Ершов М. А.	Изучение влияния режимов тепловой обработки на физико-химические показатели водорослей *Saccharina latissima*	100

Новожилова Е. А., Тациенко Е. А., Шокина Ю. В.	Разработка технологии функциональных кисломолочных продуктов, обогащенных йодом, с использованием ламинарии холодной сушки	100
Савкина К. Н., Свистов Р. А., Шокина Ю.В.	Исследование отдельных характеристик объекта марикультуры – водорослей *Laminaria Saccharina*, выращенной на фермах предприятия Energy Solution AS (о. Фрея, Норвегия) и высушенной методом холодной сушки	101
Соколан Н. И., Воронько Н. Г., Деркач С. Р.	Исследование механизма формирования полиэлектролитных комплексов желатины с ионными полисахаридами	101
Барабашина С. И., Васильева Г. С.	Разработка продуктов функционального питания для пожилых людей из водных биологических ресурсов северного бассейна	102

ЭКОЛОГИЯ СЕВЕРА

Аболмасова З. В., Михина А. С.	Новые данные о распространении *Nematoscelis megalops* на акватории Баренцева моря в 2000-х годах	104
Васеха М. В., Белозеров А. А., Велиев Р. Я., Дзапаров С. А., Островский А. А.	Разработка рецептуры экологически безопасной промывочной жидкости	105
Брайцева С. В., Арпентьева М. Р.	Современное урболесоведение: перспективы исследований	105
Проскурякова М. М.	Качество атмосферного воздуха в городе Мурманске – баланс интересов экономики и экологии	106
Константинов А. Ю.	Транспортировка угля и проблемы угольной пыли в Мурманске	106
Козлова А. А.	Проблемы визуальной экологии города	108
Калиновская Л. С., Генин Р. В., Запорожцев И. Ф.	Исследование лесных пожаров в окрестностях особо охраняемых природных территорий Мурманской области по данным спутникового зондирования	108
Решетняк В. Н., Решетняк О. С.	Тяжелые металлы в донных отложениях рек Кольского полуострова	109
Мельник В. С., Бессонов А. А., Мишопита С. В.	Результаты паразитологического мониторинга зараженности моногенеей *Gyrodactylus salaris* молоди атлантического лосося в реках Мурманской области и р. Кереть (Север Карелии)	110

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ

Щебарова Н. Н., Говор М. А.	Кластерный подход развития экономики как активатор для решения экономических проблем освоения Арктики	111

Горбачева А. А.	Концепция фирменного стиля кластера северного дизайна	111
Кузнецов В. А., Распопова А. Ю.	Развитие логистики в Арктике	112
Гончаренко Д. М.	Развитие электроэнергетики в Арктических регионах	113
Митрошина М. Н.	Проблемы занятости населения моногородов Арктической зоны Российской Федерации	113
Курицын А. Н., Попов Д. А.	Технико-экономическое сравнение и выбор оптимальной технологии проходки откаточных выработок на горнодобывающих предприятиях Мурманской области	114
Попов Д. А.	Технико-экономическое сравнение и выбор оптимальной технологии доставки руды на рудниках КФ АО «Апатит»	115
Денисенко Ф. А.	Совершенствование систем жизнеобеспечения промышленного здания в условиях Арктического региона	115
Матвеева Д. С., Распопова А. Ю.	Особенности предпринимательской деятельности в Арктической зоне	116
Куделина Е. А.	Особенности креативной экономики и перспективы женского предпринимательства	117
Ширяев А. И., Распопова А. Ю.	Роль спортивных организаций в социально-экономическом развитии Арктической зоны	118
Касьян Е. А., Распопова А. Ю.	Управление проектами в жилищно-коммунальном хозяйстве г. Полярные Зори	118
Буланова Е. А., Горбунова А. М.	Возможности и перспективы реализации полученных знаний на практике	119
Шаронин Н. О., Фадеев А. А., Глухих Я. А.	Причины и пути решения массового оттока населения из Мурманской области	120
Панов Д. А.	Особенности становления и развития мурманских рыбных промыслов в первой половине 1920-х гг.	121
Васильева Е. Ю.	Степень удовлетворённости населения качеством предоставляемых жилищно-коммунальных услуг в городе Апатиты	121
Анисимова А. А., Ковалева А. В.	Разработка туристического маршрута по историческому центру Кировска как фактор увеличения туристской привлекательности города	122

CONTENT

ARCTIC HYDROBIOLOGY AND ICHTHYOLOGY

Mishopita S. V., Karaseva T. A., Golikova L. N.	Shell disease of the Barents sea non-indigenous crabs	21
Fedotova A. V., Radygina K. A.	Determination of the degree of toxic pollution of the Kola Bay by bioassay	22
Bogdanov A. V., Gogolev M. V., Dudin V. A., Bannikov A. A., Malavenda S. S.	Effect of drilling mud on the survival of molluscs *Mytilus Edulis L.*	22
Pecherskih M. Yu., Kravets P. P.	Prospects of mussel mariculture in the Barents sea	23
Krasnoperova A. E., Malavenda S. S.	Structure settlements intertidal bivalve mollusk *Macoma balthica* Kola Bays and Inlets Pechenga	24
Tkachenco A. V., Shkatelov A. P.	Migration dynamics of juvenile pink salmon in the river Ponoi in Murmansk region	25
Rymyantseva Z. Yu.	The growth and reproduction of *Henslowiana Lilljeborgii* (Clessin in Esmark et Hoyer, 1886) (Bivalvia, Pisidioidea) in small lakes of the Subarctic	26
Livadina L. V., Kravets P. P.	Enzyme activity of farm altantic salmon in the period of endogenous and exogenous feeding	26
Safonova A. V., Kravets P. P.	Nutrition of young *Salmo salar* L. and *Salmo trutta* L. in the rivers of the Kola peninsula	27
Dudina V. A., Tyukina O. S.	Reproductive potential of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) population of the Umba river	28
Potapova M. S., Kalinina N. R., Kravets P. P.	The infestation of rainbow trout in fish farms Nizhnetulomskaya reservoir monogenea of the genus *Gyrodactylus*	29
Garmash M. V.	The helminth fauna of the three-spined stickleback, *Gasterosteus aculeatus* in some water bodies of the Kola Peninsula	30
Dzhafarova A. A.	The variety of hydrobionts of the Barents Sea in the exposition of the Murmansk Regional Museum	31
Bogdanova V. A., Bondarev O. V.	Some aspects of the biology of the non-commercial species of the ichthyofauna *Triglops pingelii* in the Kara Sea	31
Dobychina E. O., Ryzhik I. V.	The influence of temperature changes on the antioxidant system of *Palmaria palmata* in the Barents Sea in winter	32
Ikko N. V., Moskvin K. K.	Morphological variation in the southern Barents Sea populations of *Gammarus oceanicus*	33

Shonn A. E., Malavenda S. S.	Macroalgae communities of the Kola Bay and associated fauna	34
Klepikova V. S., Korsunova E. V., Khairutdinova A. Zh., Priymak E. V., Malaeva A. V.	Germination of halophyte seeds of triglochin maritimum	35
Tyukina O. S., Liutkevich A. I.	Phytoplankton communities of the southern part of the Kola Bay in the spring of 2018	36

BIOLOGY AND MEDICINE

Vorsina A. A., Asming S. V., Viracheva L. L.	The medicinal species of *Paeonia* L. in the Polar-alpine botanical garden-institute collection	37
Mihin R. R., Priymak P. G.	The size of mesophyll cells in the ontogeny of the leaf of a birch Murmansk urban plantings	37
Gurba A. N., Harlamova M. N.	The condition of black-legged kittiwakes (Rissa tridactyla) and guillemots (Uria aalge and U. lomvia) in the largest colonies of Murman	38
Kashina A. V., Beletskaya E. V., Karkavceva I. A., Rumyantseva O. A.	Change of myocardiums contractility of young men living on the territory of the Arctic Region during the local cold test	39
Kottsova O. N., Anikina N. Yu.	Changes in cerebral energy metabolism among young people with different hemispheric dominance in case of reduced natural light in the Arctic region	40
Litvinov Yu. V., Pakhomov M. V.	Experience of using modern microcomputers in studying the hearing of gray seals	41

GEOLOGY AND GEOPHYSICS OF THE ARCTIC REGION

Mokrushin A. V.	New approaches to the study of the Kola region geology	42
Gaman L. V., Shtannikov A. V., Isaev D. I.	Determination of the amount of evaporation from the snow and ice surface, as a component of the water balance, in conditions of the high-latitude Arctic	42
Tarasenko A. K.	Elaboration of the geological structure model of the sedimentary cover of the northwestern part of the East Siberian Sea according to seismic data CDP 2D	43
Sushchenko A. M., Groshev N. Yu.	The problem of the Dunite block in the Monchegorsk Layered Complex	44

Shibaeva D. N., Averin A. A., Zabolotni V. S., Asanovich D. A.	Substantiation of the structure of the block of radiation and registration of the model of the photometric separator	45
Shibaeva D. N., Shumilov P. A., Asanovich D. A.	Substantiation of the structure of a transporting device of a radiometric separator with the use of computer modeling	45
Mokrushina O. D.	The melt inclusions in the nepheline of the Lovozero rare-metal deposit	46
Klyushenkova E. S., Zakharenko V. S.	The role of salt diapirs in the search for oil, the model of their formation in different environments and risks when drilling	46

HUMANITARIAN AND SOCIAL PROBLEMS

Okladnikova K. I.	The structure of free time of students on the example of the branch of MAGU in the city of Apatity	48
Gorbacheva A. Ya.	Regional cultural identity in contemporary design	49
Chemisova M. L., Nenasheva M. V.	Arctic region youth: problems of social adaptation	49
Avanesyan A. O.	Motives of higher education (on the example students of Apatity branch of Murmansk Arctic State University)	50
Ovsyannikova T. N.	Sociological indicators of the study of satisfaction with the work of university teachers	51
Ovsyannikova T. N.	Social and professional status of a teacher at a Russian university" (on the example of the branch of MAGU in Apatity)	51
Philippova E. V.	Socio-historical consciousness of the Murmansk youth: a study of ideas about the history of the country and the region	52
Tertyshnaya C. A.	Regional identity of the population of Murmansk region	53
Semodotskaya M. O.	A Symbol and an image in creating book illustrations for Sami fairy tales	54
Holtobina K. V.	Representation about prestige of professions (on the example of students of Apatity branch of MASU)	55
Punantsev A. A.	Availability of quality general education in the Arctic region: factors. problems and potential solutions	56
Bazarnova A. A.	The social status of the teacher in the post-Soviet period	57
Khristoforov N. S.	«Leave or stay?»: Migration settings from MAGU students	58
Hrustaleva L. S.	Formation of skills Soft Skills in the process of preparing a designer	58
Demchenko P. V.	Students' gender stereotypes in the stratification space	59

Ivanova K. A.	Fashion as a criterion for stratification	60
Bolhovskaya D. N.	Sphere of concepts «Environment» through the prism of the associative experiment	61
Borzykh V. N.	Echo of the civil war in Ukraine: the experience of emigration	62
Shipilov I. V.	Problems of integration of citizens with disabilities into society. Experience of regions	63
Gering A. E.	Rehabilitation of disabled persons as a fundamental factor of their socialization	64
Skiotis E. J., Kuskova S. V.	The results of the comparative research of psychological peculiarities of Norwegian and Russian youth	65

INFORMATION TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL METHODS

Shulimov A. A.	Tracking public transport in urban environment	66
Nazarchuk O. V.	Estimation of the dump height effect on the velocity field distribution within an open pit, based on the CFD-modeling	67
Brazhnik N. R., Veselov D. V., Zaporozhtsev I. F.	Development of web application «Accounting for forces and fire extinguishing facilities of regional forest protection services»	68
Zheleznikova P. A., Zaika A. Yu., Zaporozhtsev I. F.	Mathematical treatment of introductory quests development for prospective students with location based control	68
Kosacheva O. A.	Development of an interactive visualizer in a computer program supporting the educational process in mathematics	69

EDUCATION IN THE ARCTIC REGION

Morozova D. A.	Ecological and educational environment as a component of the inclusive process	71
Krasnov V. Yu., Khrapenko I. B.	The interaction of participants in the educational process: diagnostics, design, performance evaluation	72
Saveleva E. A.	Educational process in virtual space (on the example of Murmansk region)	73
Rubets I. A., Glukhikh Y. A.	Technical support problems of the Northern region universities and the educational process formation: the impact on the quality of education, methods of solving problems	73
Guseva V. E., Khrapenko I. B.	Sami culture as means of formation of moral representations of northerners	74
Sisina A. I.	Motion design in carrying out fashionable performance	75

Melkaya L. A.	Management of social work as a factor in the development of vocational education in the Arctic region	75
Kryshtop V. A., Fedorenko I. S.	Use of health saving technologies at a biology lesson in tutoring of school students (on the example of the section «General Biology»)	76
Shevchenko N. N.	Application of the method case study in training of bachelors of biology (for example, in «Invertebrate Zoology»)	77
Sokolova A. A.	The use of interactive forms of work on the English lesson in the 6th grade on the topic «Animals of the Arctic»	78
Beloglazova M. A., Mitina E. G.	The formation of professional competence of students-biologists in a digital laboratory PASCO	78
Sagaydachny V. A.	Integral cognitive tasks as a means of forming meta-subject competences of schoolchildren	79
Ladkina E. F.	Cross-border design: a social context in the implementation of regional projects	80
Kryshtop V. A., Boychenko S. I.	The solution of educational problems in chemistry as a means of developing the logical thinking of students	81
Atakina V. I.	Problems of general education in Murmansk region	82
Yadrennikova S. V.	Socio-political education in the conditions of Civil war and intervention in the North	82
Chunin P. A.	Military historical route in the system of patriotic education	83
Kievskaya O. G., Churakova A. V.	The desirability of developing educational programs on «Physical education» for students with special needs in the MASU	84
Tyurkan Ye. A.	Discipline «Linguistic awareness of Arctic dwellers» as part of the education programme	85
Zhivov D. A., Asming S. V.	Distorted perception as a problem of modern society	86

PHYSICAL STUDIES

Troshenkov V. E.	The dynamics of the minimal phase 24 solar cycle in 2018 and in the beginning 2019 years: most turning moments	88
Yarotskiy S. A.	Features of use of decameter waves in a near Arctic radio communication	88
Shchepina E. A.	The dependence of the levels of signals of circular polarization antenna devices of decimeter waves on their design and height of rise above the earth's surface	89
Sinitsyn P. V., Shikhanov I. S.	Problems of working capacity of electric grounding in low-conducting ground of Murmansk	89

Kaporikov A. A., Shikhanov I. S.	Peltier element as a generator of alternative electrical energy	90
Lobanov A. A.	Possibilities of radio interception of peripheral computer facilities	91
Yushenko. I. S.	Approaches to narrowing the bandwidth of circular polarization antennas	91
Sobyanina V. R., Anisimova K. A.	Features of matching clover antenna	91
Davletova D. A.	Development of the antenna of Harchenko with the simplified coordination during an era of development of digital economy	92

CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

Bobreva L. A.	Concentration re-ordering of hydrogen bonds in crystals $LiNbO_3$: Zn	93
Kolotova D. S., Kokhlyakov A. V., Derkach S. R.	Influence of paraffin waxes on the stability and rheological properties of water-in-oil emulsions	94
Vasilyeva A. V.	Current state of career transport	94
Shushkova O. A., Kollert K. V., Shokina Yu. V.	Substantiation of the technology of functional fish culinary pasteurized products «Fish Pates» from traditional and new objects of fishing in the North Atlantic	95
Shokina Yu. V., Novozhylov M. P., Popov M. M.	On the question of rheological properties of functional fish culinary products from thorny skate	97
Raybulov S. P., Dunetc V. V., Ostarkova P. A.	Research of storage of functional fish minced canned from Thorny skate	98
Vasilieva G. S.	Studies to substantiate the technology of fish pastes using traditional fish raw materials of the North-East Atlantic	99
Svistov R. A., Ershov M. A.	Study of the heat treatment effect on the physical and chemical characteristics of algae *Saccharina latissima*	100
Novozhylova E. A., Tacienko E. A., Shokina Yu. V.	Development of technology of functional dairy products enriched with iodine, using cold drying seaweed *Laminaria Saccharina*	100
Savkina K. N., Svistov R. A., Shokina Yu. V.	Study of some characteristics of the object of mariculture – algae *Laminaria Saccharina*, grown on farms of the enterprise Energy Solution AS (Freya, Norway) and dried by cold drying	101
Sokolan N. I., Voronko N. G., Derkach S. R.	Study of the formation mechanism of polyelectrolyte complexes of gelatin with ionic polysaccharides	101
Barabashina S. I., Vasilieva G. S.	Development of functional food products from the aquatic bioresources of the Northern basin for elderly people	102

ECOLOGY OF THE NORTH

Abolmasova Z. V., Mikhina A. S.	New data on *Nematoscelis megalops* distribution in the Barents Sea in the 2000s	104
Vasyoha M. V., Belozerov A. A., Veliev R. Y., Dzaparov S. A., Ostrovskiy A. A.	Development of environmentally sound flushing liquid formula	105
Britseva S. V., Arpentieva M. R.	Modern urban forestry: perspectives for research	105
Proskuryakova M. M.	Air quality in Murmansk is a balance of interests of economy and ecology	106
Konstantinov A. Yu.	Transportation of coal and the problem of coal dust in Murmansk	106
Kozlova A. A.	Visual ecology in design	108
Kalinovskaya L. S., Genin R. V., Zaporozhtsev I. F.	Study of forest fires in the vicinity of specially protected natural territories of the Murmansk region using satellite data	108
Reshetnyak V. N., Reshetnyak O. S.	Heavy metals in bottom sediments of the Kola Peninsula rivers	109
Melnik V. S., Bessonov A. A., Mishopita S. V.	The results of the parasitological monitoring of Gyrodactylus salaris monogenean infection in parr Atlantic salmon in the rivers of the Murmansk region and the Keret River (North of Karelia)	110

ECONOMIC PROBLEMS OF ARCTIC DEVELOPMENT

Schebarova N. N., Gowor M. A.	The cluster approach of economic development as an activator for solving the economic problems of the development of the Arctic	111
Gorbacheva A. A.	The creative cluster as a new impulse for the development of the Arctic region	111
Kyznetsov V. A., Raspopova A. Yu.	Logistics development in the Arctic region	112
Goncharenko D. M.	Development of power industry in the Arctic zones	113
Mitroshina M. N.	Problems of employment of the population of monotowns of the Arctic zone of the Russian Federation	113
Kuritsyn, A. N., Popov D. A.	Technical and economic comparison and selection of the optimal technology penetration haulage workings in the mining enterprises of the Murmansk region	114

Popov D.A.	Technical and economic comparison and selection of optimal technologies of ore delivery at mines “KF Apatit” JSC	115
Denisenko F. A.	Improving the life support systems of an industrial building in the Arctic region	115
Matveeva D. S., Raspopova A. Yu.	Specific Features of Entrepreneurship in the Arctic region	116
Kudelina E. A.	Features of the creative economy and the prospects for women's entrepreneurship	117
Shiryaev A. I., Raspopova A. Yu.	Sports organizations role in the socio-economic development of the Arctic zone	118
Kasyan E. A., Raspopova A. Yu.	Project management in Housing and Utilities service in Polyarnye Zori city	118
Bulanova E. A., Gorbunova A. M.	Opportunities and prospects for the implementation of the knowledge gained in practice	119
Sharonin N. O., Fadeev A. A., Glukhikh Y. A.	Reasons and ways to solve the mass outflow of people from Murmansk region	120
Panov D. A.	Features of formation and development of Murmansk fisheries in the first half of the 1920s	121
Vasilyeva E. Y.	Degree of the population satisfaction with the quality of the provided housing and communal services in the Apatity city	121
Anisimova A. A., Kovaleva A. V.	The development of the tourist route of the historical center of Kirovsk as a factor of increasing the tourist attractiveness of the city	122

АРКТИЧЕСКАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ И ИХТИОЛОГИЯ

Панцирная болезнь у крабов – вселенцев Баренцева моря

С. В. Мишопита, Т. А. Карасева, Л. Н. Голикова
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Мурманск, Россия; mishopita@pinro.ru

Панцирная болезнь распространена среди многих видов ракообразных в разных частях Мирового океана. Характерными симптомами болезни являются язвы экзоскелета темно-коричневого или черного цвета, что отрицательно влияет на товарный вид и потребительские качества крабов [Рязанова, 2011; Sindermann, 1990]. Этиология и механизм возникновения панцирной болезни до сих пор остаются неясными. В качестве этиологических агентов рассматриваются бактерии родов *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Kingella* и *Serratia* [Пугаева и др., 2002; Wang, 2010].

Задача настоящей работы – представить первые результаты комплексного исследования панцирной болезни у камчатского краба и краба-стригуна опилио, которые в Баренцевом море являются видами-вселенцами. Сбор материала проводился в июне-сентябре 2018 г. в ходе траловых съемок в восточных и центральных районах Баренцева моря. Одновременно с полным биологическим анализом крабов регистрировались особи с признаками заболевания. Клиническое проявление болезни визуально разделяли на начальную, среднюю и сильную степень развития [Вялова, 1999]. В исследовании использованы стандартные методы ихтиопатологии, микробиологии и гистологии. Всего в 217 точках траления исследовано 2997 экз. краба-стригуна опилио и 4205 экз. камчатского краба.

За период наблюдения количество краба-стригуна опилио с эрозивными и язвенными поражениями экзоскелета, а также с деструктивными изменениями внутренних органов составило 6,1 %, количество камчатского краба – 9,2 % от числа проанализированных особей. При этом у большего количества пораженных особей (5,1-5,3 %) болезнь находилась в начальной стадии развития. По районам исследований частота встречаемости панцирной болезни у краба-стригуна опилио варьировала от 0,7 % в Колгуевском районе до 10,3 % в районе Вайгача. Для камчатского краба встречаемость заболевания составляла от 0,5 % на Канино-Колгуевском мелководье до 15,3 % на Канинской банке. Следует почеркнуть, что большинство ракообразных с характерной клинической картиной и сильной степенью развития панцирной болезни имели "старый" панцирь. В третьей поздней и в четвертой межлиночных категориях находились 72,7 % пораженных крабов.

В результате микробиологических исследований обнаружена контаминация краба-стригуна опилио и камчатского краба условно-патогенными бактериями *Flavobacterium* sp., *Alcaligenes* sp., *Acinetobacter* sp., *Bacillus* sp. и грибами-гифомицетами *Fusarium* sp. и *Penicillium* sp. Мышечная ткань в участках язвообразования у больных особей находилась в состояния некробиоза. В случаях прободения экзоскелета и повреждения жабр обнаружено отслоение респираторного эпителия, инфильтрация гемоцитами и некротический распад структурных элементов жаберных лепестков.

Результаты исследований, выполненных в Баренцевом море, показали, что прогрессирование панцирной болезни происходит с увеличением межлиночной категории крабов. Количество больных особей было выше в тех районах моря, где преобладали крабы с покровами поздних межлиночных категорий. Вовлечение в патологический процесс мягких тканей и внутренних органов вызывает функциональные и структурные изменения организма, поэтому сильная степень заболевания, осложненная различными инфекциями, может приводить к гибели животных.

В связи с этим распространение и негативные эффекты панцирной болезни требуют постоянного наблюдения за эпизоотическим состоянием промысловых популяций крабов Баренцева моря.

Вялова Г. П. 1999. Некроз панцирных покровов крабов у побережья Восточного Сахалина // Рыбохоз. исслед. в Сахалино-Курильском районе и сопредельных акваториях: Сб. науч. тр. СахНИРО. – Ю-Сах. Т. 2, С. 126–131.

Пугаева В. П., Устименко Е. А., Сергеенко Н. В. 2002. К вопросу о бактериальных патогенах камчатского краба *Paralithodes camtschaticus* западного побережья Камчатки // Исслед. водн. биол. ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, Вып. 6., С. 318–322.

Рязанова Т. В. 2011. Влияние патогенных агентов на промысловых крабов Западнокамчатского шельфа: Автореф. дис. канд. биол. наук: 03.02.08. – Петропавловск-Камчатский, 24 с.

Сердюк А. В. 1999. «Панцирная болезнь» у камчатского краба (Paralithodes camtschatica), акклиматизированного в Баренцевом море // Рыбохозяйственные исследования Мирового океана, С. 162-163.

Sindermann C. J. 1990. Principal disease of marine fish and shellfish. Oxford; Maryland Academic Press. Vol.1. 521 p.

Wang W. 2011. Bacterial diseases of crabs: A review. Journal of Invertebrate Pathol 2011; 106: 18-26 p.

Определение степени токсического загрязнения Кольского залива методом биотестирования

А. В. Федотова, К. А. Радыгина

Научные руководители: Н. В. Икко, М. С. Пахолкова

Мурманский областной центр дополнительного образования «Лапландия», г. Мурманск, Россия; kvantorium51@laplandiya.org

В условиях растущего техногенного загрязнения природных водных объектов оценка их состояния зависит от оперативности контроля качества воды. И для анализа загрязнения морской воды могут использоваться различные способы исследования: органолептическое, физико-химическое, химическое исследование воды. Данные виды анализов воды не отражают в полной мере результаты воздействия на экосистемы водоема, и часто более эффективным является метод биотестирования.

Кольский залив занимает особое место среди фьордов юго-восточной части Баренцева моря в первую очередь по степени вовлечения в хозяйственно-промышленную деятельность. Акватория залива и его берега являются объектами экстенсивного природопользования и зоной повышенной экологической загрязненности: сброса сточных промышленных и бытовых вод предприятий Мурманска и Мурманской области, судоходства и военных ведомств. Для исследования нами были выбраны районы Кольского залива, которые в настоящее время активно осваиваются и несут большую антропогенную нагрузку. Это районы поселков Белокаменка и Росляково.

Целью данного исследования является оценка степени токсического загрязнения морских вод Кольского залива в районах поселков Белокаменка и Росляково методом биотестирования.

Отбор проб воды обоих районах проводился в прилив. Уровень воды на момент сбора проб составлял 3,9 метра. Соленость поверхностных слоев воды составила: в районе п. Белокаменка 31 ‰ и в районе п. Росляково 30 ‰. В лаборатории проведен эксперимент по определению острой летальной токсичности поверхностных вод Кольского залива по методике биотестирования по гибели ракообразных *Artemia salina* L. (ГОСТР 53886- 2010 (ИСО 14669:1999)).

Перед началом эксперимента была определена средняя летальная концентрация раствора калия двухромовокислого, вызывающая гибель 50 % тест-организмов, и безвредная концентрация, вызывающая гибель не более 10 % тест-организмов за 72 ч тестирования. В результате проведения эксперимента по биотестированию установлено, что процент острой летальности артемии через 72 часа в пробах поверхностных вод, взятых близ п. Белокаменка, составил 65 %, близ п. Росляково – 7,2 %. Таким образом, в соответствии с ГОСТ Р 53886—2010, вода в районе п. Белокаменка является высоко токсичной, а в районе п. Росляково не токсичной. Экологическая ситуация в районе п. Белокаменка требует дальнейшего исследования и постоянного мониторинга.

Влияние бурового раствора на выживаемость моллюсков *Mytilus Edulis L.*

А. В. Богданов, М. В. Гоглев, В. Ф. Дудина, А. А. Банников, С. С. Малавенда

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; msergmstu@yandex.ru

В число наиболее распространенных загрязнителей воды входят нефть и продукты ее переработки, которые попадают в природную среду при нефтедобыче, транспорте, хранении и переработке нефти, а также при бурении и закачивании глубоких нефтяных и газовых скважин. Отходы бурения состоят из буровых растворов, воды, различных химических реактивов и шлама (горной породы). Отходы бурения характеризуются сложным многокомпонентным составом: в них, кроме углеводородов нефти, присутствуют полимерные добавки в буровые растворы, такие как карбоксиметилцеллюлоза, полиакриламид, полифенол лесохимический, сульфитспиртовая барда,

окзил и др. [Гатауллина, 1996; Крючков, Курапов 2012]. На сегодняшний день влияние буровых растворов и отходов бурение на жизнедеятельность бентосных организмов изучено слабо.

Цель данной работы оценить выживаемость моллюсков *Mytilus edulis* при различных концентрациях буровых растворов.

Для проведения эксперимента с нижнего горизонта литорали Кольского залива было отобрано 64 моллюска которые затем аклимировались в течение 2 суток при температуре 10 град С, при постоянной барабатации среды. Затем моллюски помещали в воду с различной концентрацией стандартного бурового раствора (1 г/л, 5 г/л, 10 г/л) используемого на шельфе Баренцева моря. Контрольная группа организмов содержалась в морской воде (при солёности 30 промилле) без бурового раствора. Эксперимент продолжали в течение 9 суток без смены воды. Каждый день отмечали жизнеспособность каждого моллюска по работе мышцы замыкателя при помощи преправильной иглы. Умерших животных изымали из экспериментальных сосудов.

В воде при концентрациях бурового раствора 5 и 10 г/л на четвертые сутки эксперимента смертность составила 62,5 и 75%, на пятый день – 94 и 100% соответственно.

Смертность мидии содержащихся в воде с концентрацией бурового раствора 1 г/л смертность превысила 50% только на пятые сутки, затем постепенно увеличивалась в течение следующих четырёх суток. В контрольной группе к концу эксперимента погибло лишь 30 % животных.

Таким образом, даже незначительные концентрации бурового раствора вводе 5 г/л и 10 г/л могут вызвать гибель *Mytilus edulis.* А при хроническом влиянии достаточно концентрации 1 г/л.

Гатауллина Э. М. Биотехнологический способ очистки буровых растворов от нефти и полимерных реагентов: автореф. дис. … канд. биол. наук. – СПб., 1996. 20 с.

Крючков В. Н., Курапов А. А. Оценка влияния отходов бурения на гидробионтов // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. 2012. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-othodov-bureniya-na-gidrobiontov (дата обращения: 26.04.2019).

Перспективы марикультуры мидий в Баренцевом море

М. Ю. Печерских, П. П. Кравец

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; pk51@list.ru

Увеличение антропогенного воздействия на водоемы, гидрометеорологические тенденции, сокращение популяций промысловых гидробионтов, рост населения в мире на фоне истощения земельных ресурсов обуславливают необходимость развития аквакультуры. В Баренцевом море одним из перспективных для культивирования гидробионтов является мидия *Mytilus edulis.* Поскольку технологии их марикультуры успешно освоены во многих странах мира, то выращивание этих двустворчатых представляет собой хорошую возможность получения высококачественного белка и биологически активных веществ. Специфика биологии мидий, среди которых фильтрационный тип питания, близость к начальным звеньям трофической цепи, относительно короткий жизненный цикл, относительно быстрый рост по всей толще воды, устойчивость взрослых особей к колебаниям температуры воды и солености, высокая плодовитость и морфологическая вариабельность к различным местообитаниям формируют высокий потенциал моллюсков в аквакультуре. До недавнего времени Баренцево море не рассматривалось как благоприятное для разведения морских беспозвоночных. Однако эксперименты ПИНРО, проводимые на первой опытной мидиевой ферме в 1975-1981 гг., и успешный опыт мидиевых производств на севере Норвегии показывают перспективность культивирования мидий в Баренцевом море. В норвежской аквакультуре беспозвоночных выращивание мидий получило наибольшее распространение. В 2016 году в Норвегии объем товарного культивирования этого гидробионта составил 2 131 тонну. Первоначальные исследования по выращиванию мидий на Мурмане показали, что в Баренцевом море товарных размеров мидия достигает за трехлетний период. Это длительнее на два года, чем рост мидии в Черном море, и на 1,5 года, чем в прибрежных южных водах Норвегии. В тоже время даже при этих условиях фермы по выращиванию мидий в условиях Заполярья могут быть рентабельными. Установлено, что методом подращивания молоди можно получать 10-12 кг чистого мяса с 1 кв. метра в год (или 120 тонн с 1 га плантации). На первоначальном этапе развития фермерского хозяйства мидий в Баренцевом море эффективно использовать данный метод в совокупности со сбытом одно- и двухгодовиков для кормовых и медицинских целей. Еще более перспективным и рентабельным является разработанный специалистами ПИНРО способ

культивирования мидий в прибрежной зоне северных морей в бикультуре с лососевыми видами рыб. При данном способе для сбора спата и выращивания мидий используют коллекторы, размещаемые рядом с лососевыми садками. Отходы жизнедеятельности рыб способствуют развитию микрофлоры и фитопланктона, повышая кормовую базу мидий и в конечном счете их продуктивность. При данной биотехнологии урожай двухлетних мидий составляет 15 кг, трехлетних- 16-20 кг с одного коллектора размером 3.0*0.3 метра. При этом при трехлетнем цикле выращивания преобладает мидия размером 50 мм (в естественных условиях 17-33 мм).

Таким образом, наработанные биотехнологии и успешный опыт культивирования мидий в северных морях дают все основания для развития марикультуры мидий в Баренцевом море. В тоже время социально-экономические особенности региона, климатические и географические характеристики побережья Баренцева моря, ограниченность выделенных потенциальных участков для марикультуры, наличие Северного военно-морского флота, технологическая и физическая отсталость флота требуют наличие специальных мер государственной поддержки развития марикультуры в Баренцевом море.

Структура литоральных поселений двустворчатого моллюска *Macoma Balthica* Кольского залива и губы Печенга

А. Э. Красноперова, С. С. Малавенда
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
ariadnakras@gmail.com

Macoma balthica – один из массовых видов бентоса Балтийского моря. Как и все двустворчатые моллюски, она играет большую роль в биофильтрации воды, одновременно создавая биогенную циркуляцию, способствующую перемешиванию водных масс [Алимов, 1989]. Макома служит основой питания многих видов донных рыб (Зенкевич, 1963), и является промежуточным хозяином некоторых трематод [Галактионов, 1987].

Цель работы – изучение размерно-весовой и возрастной структуры поселений двустворчатого моллюска *Macoma balthica* кутовых частей Кольского и Печенского заливах.

Исследование проводили летом 2018 года. Для отбора проб применяли метод пробных площадей с использованием учетной рамки размером 10*10 см. В Кольском заливе пробы отбирали на литорали в районе «Авторынка», мыса Притыка и мыса Абрам-мыс. В губе Печенга также было исследовано три участка литорали по направлению от кута вглубь залива. На каждом участке литорали отбирали по 15 проб. Далее измеряли размерно-весовые показатели моллюсков, определяли возраст путем подсчета колец зимней остановки роста на раковинах и фиксировался цвет раковин. Всего за весь период наблюдений было отобрано 90 пробы и исследовали 829 моллюск.

В ходе работы получено, что показатели обилия поселений *Macoma balthica* в Кольском заливе, увеличиваются от кута в глубь залива. Наибольшая биомасса и численность была зафиксирована на литорали в районе м Абрам-мыс (биомасса – 1336 г/м^2, плотность – 12,8 экз/м^2). При оценке возрастной структуры, выявлено преобладание особей двух лет во всех районах исследования литорали Кольского залива. Также можно отметить, что в исследуемых посланиях преобладали моллюски с рецессивном генном окраски раковины (розового цвета).

В кутовой части печенского залива наблюдаются сходные закономерности. Биомасса и плотность поселений моллюсков увеличивается от кута вглубь залива. Максимальные значение биомассы 1218 г/м^2, плотности поселений 12,4 экз/м^2. По характеру возрастной и генетической структуры отличий так же не выявлено.

Таким образом, не смотря на высокую степень загрязнения кутовой части Кольского залива [Кольский залив …, 2018] по сравнению с губой Печенга можно отметить, что литоральные поселения *M. balthica* обладают сходными показателями обилия, возрастной размерно-массовой и генетической структурой.

Алимов А. Ф. Введение в продукционную гидробиологию. Монография. — Л.: Гидрометеоиздат, 1989. — 152 с.

Зенкевич Л. А. Биология морей СССР. – М. : Изд-во АН СССР, 1963. – 740 с.

Галактионов К. В. Жизненные циклы трематод литоральных биоценозов //Жизненные циклы паразитов в биоценозах северных морей. Апатиты. – 1987. – С. 5-28.

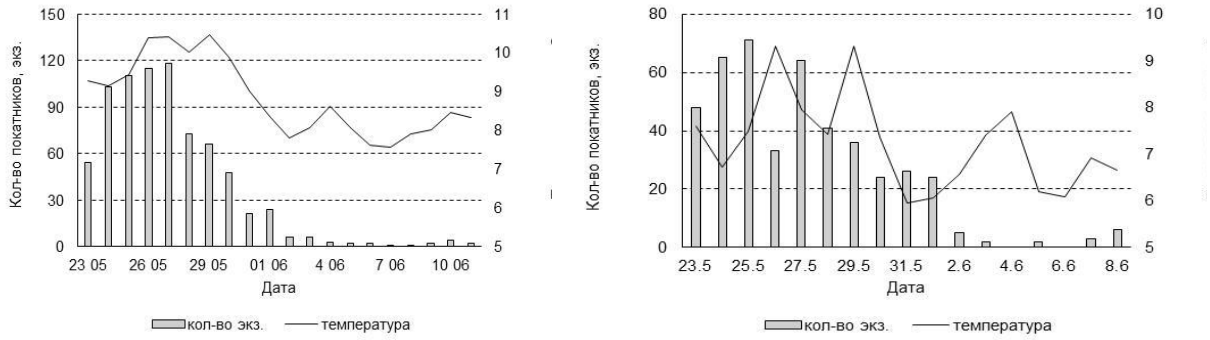
Кольский залив и нефть: биота, карты уязвимости, загрязнение / под ред. д-ра геогр. наук А. А. Шавыкина ; ММБИ КНЦ РАН. – СПб. : Реноме, 2018. – 520 с.

Динамика ската молоди горбуши р. Поной Мурманской области

А. В. Ткаченко, А. П. Шкателов
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; artem-tkach@ya.ru

Горбуша встречается как в баренцевоморских реках, так и в реках Белого моря, где ее численность значительно больше и является ценным объектом любительского и промышленного рыболовства, изучение биологии и мониторинг численности которой имеет большую практическую ценность. Основной задачей представленного исследования было проследить динамику ската и оценить количество мигрирующей в море молоди горбуши в р. Поной Мурманской области.

С 23 мая по 12 июня 2018 г. были проведены исследования по оценке динамики ската молоди горбуши. Работы проводились в нижнем течении р. Поной и притоке - р. Рябога. Лов молоди велся на порожистых участках рек с помощью каркасных ловушек с размером входного отверстия 100х50 см. Грунт на выбранных участках был представлен в основном валуном и галечником мелкой и средней фракций. Всего было установлено две ловушки, вдоль берега, на основном течении рек. Места установки ловушек периодически менялись в связи с падением уровня воды. Проверка ловушек осуществлялась каждые 4 часа. Измерения пойманной в ловушки молоди горбуши проводились по стандартным методикам. Ловушки были выставлены в утренние часы 23 мая, при температуре воды около 6 ºС. Скат молоди горбуши уже шел, поэтому, до конца мая количество пойманных за сутки покатников в среднем составляло в р. Поной ~ 80 экз., а для р. Рябога ~ 50 экз. Максимальный вылов мигрирующей молоди в р. Поной был отмечен 27 мая (118 экз.) (см. рис.), а для р. Рябога 25 мая (71 экз.). Поимки молоди горбуши отмечались до начала июня. За период исследований на рр. Поной и Рябога было поймано 753 и 450 экз. покатников горбуши соответственно. Усредненные размерно-массовые данные для покатников рр. Поной и Рябога составили 3,2 см (длина АС) и 0,21 г (масса). Колебания массы находились в пределах от 0,14 до 0,31 г, длина АС варьировала от 2,7 до 3,8 см.



(а) (б)

Рисунок. Динамика ската молоди горбуши и температура воды в рр. Поной (а) и Рябога (б) в 2018 г.

Летом 2017 г. в р. Поной был зафиксирован один из самых многочисленных за последние десятилетия заход производителей горбуши. На основе полученных данных можно предположить, что в 2019 г. количество производителей, идущих на нерест, будет высоким, однако, колебания численности горбуши, могут быть весьма значительными т.к. жизненный цикл проходит как в пресной, так и в морской среде, подвергаясь воздействию комплекса различных факторов.

Рост и размножение пресноводного двустворчатого моллюска *Henslowiana Lilljeborgii* (Clessin in Esmark et Hoyer, 1886) (Bivalvia, Pisidioidea) в условиях малых озёр Заполярья

З. Ю. Румянцева
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, Россия;
braym1572@mail.ru

Henslowiana lilljeborgii – широко распространенный вид в озерах Северной Европы, Сибири, Армении. В Мурманской области данный вид является характерным для большинства водоемов и водотоков. Населяя преимущественно мелководную зону прибрежий, а также имея высокую численность, особенно в небольших заболоченных водоемах, этот вид доступен и удобен для многосторонних исследований.

Материал для исследований отбирали ежемесячно с октября 2015 г. по октябрь 2016 г. в прибрежье (до глубины 1 м) безымянного озера (район пос. Мурмаши) и оз. Второе (район пос. Дровяное и пос. Три Ручья). Сбор материала осуществляли по общепринятой методике с помощью сачка-скребка, путем протаскивания его по поверхности грунта. Фиксацию материала проводили 4 %-м формалином на месте сбора.

Для *H. lilljeborgii* проводили детальный анатомический анализ, в ходе которого определяли стадию зрелости. В выводковых сумках у каждой материнской особи подсчитывали количество яиц и эмбрионов и измеряли их длину, также указывая минимальную, максимальную и среднюю величины. Было высчитано соотношение выделенных групп моллюсков. Также определяли соотношение фертильных и стерильных особей.

Проведенные исследования показали, что размножение *H. lilljeborgii* значительно растянуто и длится в течение всего года с наиболее выраженным максимумом в летний период. Длительный период репродукции обусловлен преимуществом в динамичных и, возможно, не очень благоприятных условиях среды, при этом возрастает вероятность выживания хотя бы части популяции.

Изменение ферментативной активности протеаз заводского атлантического лосося в период перехода на экзогенное питание

Л. В. Ливадина[1], П. П. Кравец[2]
[1] ГОБВУ «Мурманская облСББЖ», г. Мурманск, Россия;
[2] Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
scorpio_lubania@mail.ru

Одним из факторов, отражающих функциональное состояние пищеварительной системы рыб, являются динамические процессы становления ферментативной функции различных отделов желудочно-кишечного тракта. Учитывая необходимость актуализации нормативно-правовой документации по выращиванию атлантического лосося в целях воспроизводства диких популяций (рекомендации изданы 1979 г., «Инструкция по разведению атлантического лосося» Яндовская Н. И. и др.), наши исследования могут дополнить и скорректировать биотехнику выращивания на ключевых биотехнических этапах, в том числе, при переходе личинок на экзогенное питание.

Для северных регионов исследование особенностей ферментативной функции атлантического лосося не проводилось при выращивании в условиях естественных температур, однако, существуют публикации, описывающие закономерности динамических изменений активности при постоянной температуре выдерживания и подращивания личинок [Sahlmann, 2013].

Для оценки степени развития заводского лосося использовали биологический возраст [Городилов, 1986], измеряемый в тау-сомитах и позволяющий учитывать вариации в онтогенезе семги при выращивании в условиях естественных температур. Был проведен отбор проб личинок и малька атлантического лосося в момент выдерживания (07.06.2018, 15 экз., биологический возраст 455,88 тау-сомит), в момент смешанного питания (23.06.2018, 15 экз., биологический возраст 600,04 тау-сомит) и в момент полностью экзогенного питания при абсорбированном желточном мешке (17.08.2018, 50 экз., биологический возраст 1313,33 тау-сомит) на Умбском рыбоводном заводе в 2019 году для I партии (икра заложена 08.10.2017 года).

Определение общей протеолитической активности проводилось по методу Бредфорда [Bradford, 1976] с модификациями с помощью спектрофотометра.

В соответствии с полученными результатами и нашими предыдущими публикациями [Ливадина, Анохина 2018], даты отбора проб приходятся:

- в случае первой пробы, на эндогенное питание. В морфологии пищеварительной системы в этот период можно наблюдать формирование дугообразного изгиба желудка и большой петли кишечника, пилорические придатки отсутствуют. Гистологически можно наблюдать миграцию бокаловидных клеток от базального слоя к просвету пищеварительного тракта в переднем и заднем отделах кишечника. Протеолитическая активность общая находится на базовом низком уровне, и полученный результат может быть следствием аутолитических процессов в исследуемых тканях;

- в случае второй пробы, на смешанное питание. Из морфологических изменений можно отметить появление пилорических придатков, в просвете пищеварительной системы можно наблюдать пищевые объекты, бокаловидные клетки функционируют, желточный мешок абсорбирован на 70 % и более. В тканях заднего отдела кишечника просматривается надъядерная вакуолизация, что свидетельствует о готовности к пищеварению. Протеолитическая активность возрастает;

- в случае третьей пробы, на экзогенное питание. Пищеварительный тракт полностью сформирован и морфологически, и гистологически. Протеолитическая активность возросла до уровня, наблюдаемого у пестряток атлантического лосося [Sahlmann, 2013].

В целом, за исследованный период наблюдается тенденция к увеличению общей протеолитической активности в период перехода личинок семги с эндогенного на экзогенное питание.

Sahlmann C. The digestive system of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) Ontogeny and response to soybean meal rich diets : thesis for the degree PhD. Oslo : Norwegian School of Veterinary Science, 2013. 65 p.

Городилов Ю. Н. Методические материалы по определению возраста и стадий развития зародышей атлантического лосося. Мурманск : ПИНРО, 1986. 72 с.

Bradford M. M. Rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry. 1976. 72. P. 248-254.

Ливадина Л. В., Анохина В. С. Морфологическое развитие пищеварительной системы атлантического лосося *Salmo salar* L. на Умбском рыбоводном заводе в период эндогенного питания. Вестник МГТУ. Мурманск, 2018. Том 21, № 2. С. 279-294.

Питание молоди *Salmo salar* L. и *Salmo trutta* L. в реках Кольского полуострова

А. В. Сафонова, П. П. Кравец

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
sascha_s1996@mail.ru

Семейство лососевых рыб одно из самых распространенных в реках Кольского полуострова. Пресноводные рыбы этой группы представлены следующими видами – атлантический лосось (семга), кумжа, голец и др.

Данной теме посвящено много публикаций, исследованы экологические, возрастные, сезонные, качественные, количественные и другие характеристики питания в пресноводных экосистемах. Но некоторые важные аспекты питания молоди лососевых рыб мало изучены. Так, недостаточно данных о питании сёмги в малых реках и притоках крупных рек в ранние периоды жизни, слабо изучены пищевые отношения и вероятность конкуренции за пищевые объекты между молодью кумжи и семги в естественных водоёмах.

Цель исследования: изучить видовое разнообразие объектов питания молоди лососевых рыб *Salmo salar* L. и *Salmo trutta* L. в малых лососевых реках Кольского полуострова.

Пробы *Salmo salar* L. отбирали с помощью электролова в сентябре 2014 г. в местах ее распределения в реках Титовка, Западная Лица, Печенга и Варзуга. Рыб *Salmo trutta* L. вылавливали в марте, апреле, июне и июле 2012 года в ручье Вензин, правый приток реки Тулома. Изучали качественный и количественный состав объектов питания, подсчитывали индекс встречаемости кормовых организмов.

В результате работы получены данные, уточняющие видовой состав кормовых объектов питания молоди кумжи и сёмги в малых реках Кольского полуострова. Дана современная оценка питания лососевой молоди разных видов в зависимости от характеристики водного объекта.

Материалы данной работы могут быть использованы в прикладных исследованиях по оценке состояния водных биологических ресурсов в лососевых водоёмах Кольского полуострова.

Исследование пищевого комка молоди сёмги проводили по пробам, отобранным в сентябре 2014 года. Основу рациона пестряток составляли личинки ручейников (Trichoptera). В пище молоди семги были обнаружены представители следующих отрядов: Diptera, Coleoptera, Odonata, Anostraca, Coleoptera и класс Gastropoda. Всего спектр питания включает 11 видов кормовых организмов.

Спектр питания молоди кумжи изучали по двум сезонам года – весна, лето. Ручьевая кумжа является оппортунистом по питанию (хватает и поедает почти всё, что попадается). В мартовской пробе молоди кумжи в желудочно-кишечном тракте присутствовали преимущественно бентосные организмы - веснянки, поденки, ручейники и личинки хирономид. В апреле спектр питания кумжи составляли ручейники, веснянки и личинки мух.

Основным компонентом питания кумжи в июньской пробе являются представители семейства *Coleoptera*, *Cilicidae* и личинки стрекоз. В июле в желужках молоди кумжи в рационе питания были представлены различные водные насекомые: поденки, ручейники, клопы хирономиды. Здесь же присутствовали упавшие в воду наземные насекомые, такие как взрослые жуки (*Coleoptera*), мухи (*Diptera*), муравьи (*Formicidae*). Питание молоди кумжи, выловленной в притоке р. Тулома, включает 15 видов кормовых организмов.

Репродуктивный потенциал самцов умбской популяции атлантического лосося *(Salmo salar* L.)

В. А. Дудина, О. С. Тюкина
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; olga_17tuk@mail.ru

Министерство рыбного и сельского хозяйства Мурманской области осуществляет активную государственную поддержку предприятий рыбохозяйственного комплекса. Для этого необходимо обеспечивать предприятия квалифицированными рабочими кадрами, проводить фундаментальные и прикладные исследования в данной области. Актуальность - практическое применение полученных результатов в дальнейших исследованиях МГТУ по разведению и выращиванию рыбы в собственных установках замкнутого водоснабжения, в т.ч. с применением криопрезерваци и/или витрификации половых продуктов.

Цель - изучение и апробация методики определения качества спермы лососевых на примере умбской популяции *S. salar* в 2017 и 2018 годах.

Задачи: оценка качества эякулята; анализ целесообразности выбранных методик.

Объект исследования – сперма (эякулят) *S. salar* умбской популяции. Предмет исследования – качество половых продуктов самцов семги умбской популяции.

Во время производственных мероприятий по подготовке икры для инкубации в осенний период порции эякулята отцеживали для проведения полевой обработки свежих проб. Визуально оценивалось наличие примесей. Произведено измерение pH колориметрическим методом. Под микроскопом оценивались такие показатели как жизнеспособность (точный подсчет мертвых и живых, т.е. выраженность некрозоспермиев процентах) с использованием варианта суправитальной окраски по Блюму с применением 5 % раствора эозина на дистиллированной воде. Также полуколичественно оценивалась степень агглютинации. Всего исследовано 35 проб.

Индивидуальные показатели для большинства проб находятся в пределах нормы, однако данные методики хоть и относительно просты для использования в полевых условиях, однозначно требуют пересмотра. Определение наличия примесей достаточно точно, но образец с примесями подлежит замене и считается браком. Колориметрических метод дает большую погрешность для плотного раствора, особенно при отсутствии замеров температуры образца. Оценка некрозоспермии (подсчет мертвых и живых сперматозоидов) окраской эозином в полевых условия представляется затруднительной в силу необходимости этапа предварительной подготовки и использования иммерсионного объектива. Оценка агглютинации является важным показателем, однако может быть спутана с агрегацией.

Для исключения наличия примесей в пробах рекомендуется забор эякулята с помощью катетеров. Колориметрический метод стоит заменить потенциометрическим, т.к. он намного точнее, рекомендуется использование pH-метра. Требуется наладить организацию процесса оценки некрозоспермии. Рекомендуется добавить к показателям оценки степень агрегации. Также целесообразно будет рассмотреть введение макроскопической методики, в которую будут входить

показатели: вязкость, цвет (ранее рассматривался как наличие примесей), реакция (pH). В силу необходимости отбора наиболее качественной спермы для криоконсервации рекомендуется добавить к микроскопической методике следующие показатели спермограммы: степень агрегации, общее количество сперматозоидов, кинезиограмма. Несмотря на вышеизложенные результаты, одной из проблем остаётся отсутствие корректных пределов референтных величин (нормы показателей) для рыб разной видовой принадлежности, основанных на статистической обработке данных многолетних исследований по предложенной методике.

Заражённость радужной форели на рыбоводных хозяйствах Нижнетуломского водохранилища моногенеями рода *Gyrodactylus*

М. С. Потапова , Н. Р. Калинина, П. П. Кравец
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; ppkravec@mail.ru

В последние годы особое внимание уделяется вопросам биологии и распространению моногенеи *Gyrodactylus salaris* – эктопаразита, вызвавшего массовое заражение и гибель молоди лосося в Норвегии. Проблема распространения заражения лососевых рыб моногенеями рода *Gyrodactylus* стала весьма актуальной в связи с развитием садкового рыбоводства в пресноводных водоемах Северо-Запада России.

Цель работы – оценка заражённости радужной форели, выращиваемой на рыбоводных хозяйствах Нижнетуломского водохранилища моногееней рода *Gyrodactylus*.

В работе использовались многолетние данные отдела физиологии и болезней рыб, объектов аквакультуры Мурманской облСББЖ (2013-2017 гг.) по эпизоготическому и ихтиопатологическому обследованию садковых форелевых хозяйств.

На протяжении многих лет на форели из исследованных хозяйств обнаруживали моногенетических сосальщиков *Gyrodactylus sp.* Однако в 2017 году было установлено, что сосальщики принадлежат к морфологическому типу *salaris*.

Реки бассейна реки Тулома являются местом нереста и нагула атлантического лосося. В распространении *G. salaris* особую роль играет радужная форель. Являясь резистентной к возбудителю гиродактилеза, она служит переносчиком и при попадании в естественный водоем, становится источником заражения.

В результате работы выяснили, что наблюдается выраженная сезонная динамика численности этого паразита. Известно, что увеличение численности гиродактилюсов приурочено, с одной стороны, к периоду относительно низких температур, с другой - связано с увеличением светового дня. Также известно, что повышение температуры воды заметно повышает иммунитет рыбы. При этом возрастает способность хозяина к угнетению размножения паразита, что приводит к спаду его численности. Зимой, когда в водоеме держатся низкие температуры *Gyrodactylus sp.* встречается единичными экземплярами. Весной еще сохраняются низкие температуры. Хотя в это время наблюдается значительное повышение численности паразита, которое достигает максимума в мае. Затем с наступлением летнего периода, когда температура воды становится выше 13 °С и при этом повышается иммунитет у рыб, происходит резкое уменьшение числа гиродактилюсов, доходящее до минимума. В период осеннего похолодания интенсивность инвазии несколько повышается. Такая картина сезонных изменений зараженности паразитом характерна для рыб разных возрастов. Таким образом, наблюдения над сезонной изменчивостью зараженности форели показали его большую холодолюбивость. Наиболее интенсивное развитие и размножение этого паразита происходит при температуре 3-8 °С, что согласуется с данными норвежских ученых.

Интенсивность инвазии на хозяйствах возрастает в весенний период в связи с активным размножением паразита. Однако своевременные превентивные меры, которые предпринимаются на хозяйствах в соответствии с годовыми Планами ветеринарно-санитарных и профилактических мероприятий, позволяют предотвратить вспышку гиродактилеза.

Обнаружение паразитов в рыбоводных хозяйствах при проведении исследований следует рассматривать как паразитоносительство, так как ни в одном случае не было клинических проявлений заболевания – гиродактилез.

В настоящее время возможность угрозы заражения диких популяций атлантического лосося водных объектов (притоки) бассейна реки Тулома не рассматривается.

Гельминтофауна трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus* в некоторых водоемах Кольского полуострова

М. В. Гармаш
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; GarmashMV@bk.ru

Колюшковые являются как промежуточными, так и окончательными хозяевами довольно большого числа видов экто- и эндопаразитов. Трехиглая колюшка включает в себя 94 вида паразитов, принадлежащих к 7 типам. Данные о паразитах колюшковых из водоемов Кольского региона представлены в ряде публикаций. По литературным данным фауна паразитов трехиглой колюшки в Кольском регионе представлена 38 видами. К солоноватоводным паразитам относятся 24 вида, к морским – 14. Тем не менее, паразитологическая изученность этих рыб на Кольском полуострове остается слабой. Информации о паразитах колюшки из водоемов Кольского севера мало.

В данной работе изучали только гельминтофауну трехиглой колюшки. В исследуемых водоемах отмечено 4 вида гельминтов, а именно нематода (*Anisakis simplex),* цестоды *(Diphyllobothrium dendriticum, Schistocephalus solidus),* скребни *(Neoechinorhynchus rutile).* Обнаруженные гельминты локализуются в полости тела *(Anisakis simplex, Schistocephalus solidus)* и кишечнике *(Diphyllobothrium dendriticum, Neoechinorhynchus rutile).* Колюшка трехиглая является промежуточным хозяином для нематод и цестод, и дефинитивным для скребней.

Гельминты *Anisakis simplex* быстро распространяются в организме трехиглой колюшки (второй промежуточный хозяин), заражая ее внутренние органы, прежде всего, печень, кишечник и желчный пузырь, а также мускулатуру. То есть имеет место развитие анизакидоза рыб.

Колюшка является дополнительным хозяином лентецов *Diphyllobothrium dendriticum*. Питаясь зоопланктоном, она заглатывает инвазированных рачков и поражается первой стадией развития личинок – процеркоидами, которые в ее теле превращаются в плероцеркоидов. Плероцеркоиды поселяются на стенках желудка, питаясь важнейшими микроэлементами хозяина, следствием чего является снижение темпов роста и истощение колюшки. В исследуемой колюшке были обнаружены обе стадии развития личинок. Дефинитивные хозяева (хищные рыбы или рыбоядные птицы) заражаются дифиллоботриозом при питании рыбой, содержащей плероцеркоидов лентецов.

Для цестоды *Schistocephalus solidus* колюшка также является промежуточным хозяином. Попав в кишечник рыбы, процеркоиды продырявливают его стенку и попадают в брюшную полость, где превращаются в плероцеркоидов. Плероцеркоиды быстро растут и становятся способными заражать конечного хозяина. *Schistocephalus solidus* является манипулятором, синтезируя вещества, которые приводят к изменению поведения колюшки. Такие рыбы прекращают поиск укрытий и склонны держаться на открытых пространствах или у поверхности воды, где легко могут быть съеденными птицей, а паразит, таким образом, перейдет в тело окончательного хозяина. Также заражение паразитом приводит в некоторых популяциях колюшки к полной или частичной потере кожных пигментов, особенно на спине. Это делает рыб белыми, из-за чего такие особи становятся более заметными для птиц. Также серия экспериментов показала, что колюшка является так называемым облигатным промежуточным хозяином, то есть единственным подходящим для этого червя. При прямом заражении других видов рыб плероцеркоиды растут значительно медленнее и гибнут в течение 14 дней после заражения. Все это говорит о том, что организм рыб в принципе может бороться с заражением паразитом, однако именно у колюшек этого по каким-то причинам не происходит.

Трехиглая колюшка, поедая инвазированных личинками *Neoechinorhynchus rutile* промежуточных хозяев, заражается неохиноринхозом. В кишечнике колюшки через 3 - 4 недели вырастают взрослые скребни и самки начинают откладывать яйца. Больная рыба отстает в росте и развитии, худеет. Нередко она гибнет или становится жертвой рыбоядных птиц. Мощное вооружение хоботка скребня хитиновыми крючьями и внедрение в стенку кишечника колюшки обусловливает травмирование слизистой оболочки, что способствует проникновению в ранки патогенной микрофлоры. На месте фиксации паразитов развивается воспалительный процесс.

Многообразие гидробионтов Баренцева моря в экспозиции Мурманского областного краеведческого музея

А. А. Джафарова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
agalardm@yandex.ru

Роль музеев, в общем, является комплектование, хранение, популяризация музейных предметов и музейных коллекций, а также сохранение объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) Областной краеведческий музей сохраняет и представляет историю, культуру и природу Мурманской области. В связи с этим нам представилось интересным изучить экспозицию «Моря, омывающие Кольский полуостров» Краеведческого музея.

В изученной нами экспозиции центральное место занимает единственная в России экспозиция морского дна – сухой аквариум 20-ти метровой длины, в котором представлено многообразие гидробионтов Баренцева моря. В этой же экспозиции представлены обитатели Арктики – белый медведь и гренландский тюлень (http://mokm51.ru/).

В центральной коллекции экспозиции «Моря, омывающие Кольский полуостров» собраны основные обитатели Баренцева и Белого морей. Коллекция состоит как из сухих, так и из влажных препаратов иглокожих (морские звёзды, голотурии, морские ежи и т. п.), моллюсков, кишечнополостных, рыб различных отрядов (трескообразные, камбалообразные, скорпенообразные, акуловые) и т. д.

В сухом аквариуме «Жизнь Баренцева моря», по нашему мнению, не представлены следующие представители гидробионтов Баренцева моря, которые вполне могут занять соответствующее место: краб-стригун опилио (*Chionoecetes opilio), м*орская камбала (*Pleuronectes platessa*), атлантический лосось (*Salmo salar*).

Нами были выявлены несколько классификаций типов музейной экспозиции. Оригинальная классификация дана в учебном пособии «Музееведение: основы создания экспозиции» (Галкина Т. В., 2004 г.). Автор описывает шесть типов музейной экспозиции: созерцательный, тематический, средовой, систематический, интерактивный и прикладной.

Существует классификация, предложенная в начале 1980-х годов директором Центрального музея революции СССР Ф. Г. Кротовым, к ним относится такие как коллекционный, иллюстративный и музейно-образный. Общепризнанной и наиболее часто употребляемой на сегодняшний день является классификация типов музейной экспозиции, основанием которой служит метод построения экспозиции, то есть порядок группировки и организации экспозиционных материалов, среди них: систематический, ансамблевый, ландшафтный и тематический.

Мы определили, что экспозиция «Моря, омывающие Кольский полуостров» Краеведческого музея относится к систематическому, ансамблевому, ландшафтному и тематическому типу музейных экспозиций.

Галкина Т. В. Музееведение: основы создания экспозиции [Текст]: Учебно-методическое пособие для студентов исторических факультетов вузов по специализации «Историческое краеведение и музееведение». – Томск: Изд-во Томского государственного педагогического университета, 2004. — 56 с.

Мурманский областной краеведческий музей [Электронный ресурс], URL: http://mokm51.ru/, свободный – статья в интернете. (дата обращения: 16. 04. 2019 г.).

Некоторые аспекты биологии непромыслового вида донной ихтиофауны *Triglops pingelii* в Карском море

В. А. Богданова[1], О. В. Бондарев[2]
[1] *Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;*
[2] *Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, Россия;*
ver.bogdano@yandex.ru

Достаточно долгое время морская биота Карского моря была мало изучена из-за удаленного расположения, суровых климатических условий и низкой рыбопродуктивности. При этом сложились ошибочные суждения о флоре и фауне, а особенности биологии и питания многих непромысловых видов рыб до сих пор малоизучены. Одним из таких малоизученных видов является *Triglops pingelii* – представитель семейства морских рыб из отряда скорпенообразных.

Цель работы – изучить биологию представителя костистых рыб *Triglops pingelii*.

В ходе работы были поставлены задачи:

изучить размерно – весовые характеристики и морфометрические параметры самок и самцов;

изучить спектр питания Tri*glops pingelii* в Карском море.

Материал для исследования был собран сотрудниками ММБИ КНЦ РАН в морских экспедициях в Карское море на НИС «Дальние Зеленцы» в 2015 году. Обработка материала осуществилась по традиционным ихтиологическим методикам [Правдин, 1966; Методическое пособие, 1974; Инструкции и методические, 2004]. Морфофизиологические индексы рассчитывались в процентах от массы тела без внутренностей. Всего исследовано 154 рыб из них 127 самок и 27 самцов. Для полного биологического анализа вскрыто 97 рыб.

Важной характеристикой состояния популяции является размерно-весовая структура, по структуре которой можно судить о питании и упитанности рыб. Зависимость массы тела остроносого триглопса от длины аппроксимируется уравнением $y = 0{,}0055x^{2{,}96}$. Показатель степени в уравнении линии тренда равен 2,98, что свидетельствует об изометрическом типе роста. Наибольшими размерно-весовыми показателями обладали самки с массой 5,5 – 14 г при длине тела от 11 до 14 см, которые составили основную часть выборки. По результатам морфометрических исследований самки имеют большую длину тела, чем самцы. Длина тела у самок составляет 6,82±0,20, а у самцов 6,45±0,23 см. Аналогичная закономерность полового диморфизма видна и в обхвате тела, у самок ,98±0,03 см, а у самцов 0,84±0,04. Горизонтальный диаметр глаза так же больше у самок (0,42±0,02 см), чем у самцов (37±0,02 см). Средние значение морфометрических показателей брюшных плавников меньше у самцов (0,72±0,04 см), чем у самок (0,78±0,03 см), но в процентном соотношении от длины тела наблюдается обратная тенденция. Все полученные морфометрические показатели согласуются с литературными данными [Андрияшев, 1949; Солдатов, 1923; Линдберг, 1969; Jensen 1944]. Основу питания этого вида составили планктонные организмы, такие как эвфаузиды, мизиды и копеподы и кумовые рачки. Из пищевых объектов по массе доминировали эвфаузиды (42,4 % m), мизиды (27,3% m). Взрослые особи питаются преимущественно только мизидами и эвфаузидами, в то время как молодые особи менее разборчивы в питании. Также был подтвержден факт поедания *Triglops pingelii* своей молоди, что отмечалось только у одного автора Долгова (2014). Средний балл наполнения желудка равен 2,6. Величина индекса печени в среднем составила 5,3 %, основная масса жира накапливается в печени. Упитанность *Triglops pingelii* по Фультону составила 0,88 % по Кларк 0,67 %. Из-за низкой упитанности остроносый триглопс не относится к промысловым видам рыб.

Андрияшев А. П. Определители по фауне СССР: Рыбы северных морей СССР / А. П. Андрияшев – М.: Книга по Требованию, 1949. – 567 с.

Линдберг Г. У., Красюкова З. В. Рыбы Японского моря и сопредельных частей Охотского и Желтого морей. Ч. 3 : монография. - Л. : Наука, 1969. - 480 с.

Солдатов В. К. Рыбы и рыбный промысел. Курс частной ихтиологии / В.К. Солдатов – М.: Л., 1928

Долгов А. В. Питание непромысловых рыб и их роль в продуктивности экосистемы Карского моря : научное издание / А. В. Долгов, А. Н. Бензик, О. Ю. Четыркина // Тр. Вниро. - 2014. - т. 152. - с. 190-208

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.

Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИНРО. – Мурманск: Изд–во ПИНРО, 2001. – 291 с.

Jensen A. S. Contribution to the ichthyofauna of Greenland // Scrift. Univ. Zool. Mus. Copenhagen. 1944. V. 9. P. 1-182.

Влияние изменения температуры на состояние антиоксидантной системы *Palmaria palmata* Баренцева моря в зимний период

Е. О. Добычина[1], И. В. Рыжик[2]

[1] *Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;* katyadobychina@yandex.ru

[2] *Мурманский морской биологический институт КНЦ РАН, г. Мурманск, Россия;* alaria@yandex.ru

Макрофиты в процессе фотосинтеза генерируют активные формы кислорода (АФК), которые при больших концентрациях способны повреждать клетки растений. Антиоксидантная

система (АОС) поддерживает АФК на определенном уровне благодаря ферментативным и неферментативным механизмам [Кравченко, 2015]. Баланс между синтезом АФК и активностью АОС – один из главных показателей устойчивости водорослей при воздействии неблагоприятных факторов среды, таких как температура.

Цель работы – оценить активность антиоксидантной системы *Palmaria palmata* при флуктуации температур в природе. На первом этапе работы был рассмотрен зимне-весенний период, так как в этот период происходит размножение *Palmaria palmata*.

Необходимо было проанализировать изменение активности каталазы, супероксиддисмутазы и каротиноидов в указанный промежуток времени.

Исследования *P. palmata* проводили с ноября 2018 по апрель 2019 г. Пробы отбирали раз в месяц во время сизигийных отливов с литорали Абрам-мыса Кольского залива (южное колено) Баренцева моря.

Активность каталазы (КАТ) анализировали с помощью методики М. А. Королюка и соавт., 1988 г. Активность супероксиддисмутазы (СОД) определяли по методике Гианнополитиса. Каротиноиды выделяли по методу Сили.

На активность фермента КАТ оказывала влияние разница между температурой воды и воздуха, отмечаемая в период отлива – зависимость прямая (коэффициент корреляции между этими признаками – 0,95. Активность фермента СОД в меньшей степени зависела от температуры воды и воздуха (показана умеренная зависимость – коэффициент корреляции – 0,64). При снижении или увеличении оптимальной температуры (для *P. palmata* на Мурманском побережье оптимум приравнивается к 2,5 - 5,3 °С) содержание в клетках СОД возрастало.

В течение изучаемого периода содержание каротиноидов *Palmaria palmata* практически не изменялось. Однако, замечено, что повышение интенсивности солнечной радиации и низкие температуры воды увеличивают содержание каротиноидов в водоросли, тем самым происходит адаптация фотосинтетического аппарата макрофита, направленная на защиту реакционных центров.

Таким образом, выявлено, что температура воды является одним из главных факторов, влияющих на активность ферментов антиоксидантной системы *P. Palmata*, в первую очередь каталазы.

Кравченко А. О. Комплексное исследование полисахаридов и фотосинтетических пигментов красной водоросли *Ahnfeltiopsis flabelliformis* // Автореф. дис. к.б.н. - Владивосток, 2015 - 161 с.

Королюк М. А., Иванова Л. И., Майорова И. Г., Токарев В. Е. Метод определения активности каталазы // Лаб. дело., 1988, № 1, с. 16-19

Giannopolitis C. N., Ries S. K. Superoxide Dismutase occurrence in Higher Plants // Plant Physiol. - 1977. - Vol. 59. - P. 309-314.

Изменчивость морфологических признаков в популяциях *Gammarus oceanicus* Баренцева моря

Н. В. Икко[1], К. К. Москвин[2]

[1] Мурманский областной центр дополнительного образования «Лапландия», г. Мурманск, Россия;
[2] Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия; tyash@yandex.ru

Амфиподы составляют 15 % от всех живущих видов беспозвоночных, 50 % от всех ракообразных и 70 % от высших ракообразных. На литорали наибольшего распространения достигают разноногие раки рода Gammarus. Большое обилие видов бокоплавов и разная степень их приспособляемости к различным условиям определяет их как прекрасный биологический индикатор абиотических факторов. Будучи детритофагами, гаммариды играют важную роль в очищении водоёмов и являются биоиндикаторами их сапробности, а также играют ключевую роль в трофических цепях водоёмов, являясь кормовой базой для рыб и птиц. Тем не менее, на одном участке литорали может сосуществовать до трёх видов данного рода. Солёность является одним из основополагающих факторов, влияющих на распределение разных видов гаммарид, но, тем не менее, даже в пределах одного вида были замечены отличия некоторых морфологических признаков в зависимости от показателей солёности вод, в которых они обитают. Данная работа нацелена на изучение морфологической изменчивости гаммарид вида *Gammarus oceanicus* в зависимости от солёности. Изучение морфологической изменчивости позволяет выявить закономерности формирования различных признаков и свойств у видов в зависимости от условий

окружающей среды. Также были дополнены имеющиеся сведения о гаммаридах Баренцева моря данными о популяциях острова Кильдин и губы Тюва.

Материалом для исследования послужили пробы, собранные на трёх площадках: на литорали кутовой части Кольского залива, в районе губы Тюва и на литорали восточного побережья острова Кильдин в июле 2018 года. Сбор проб производился вручную, для анализа использовались взрослые половозрелые самцы и самки, особи были зафиксированы и хранились в 95 %-ом спирте. В дальнейшем отобранные гаммарусы были определены до вида по определителю Цветковой при помощи стереомикроскопа МС-1. Так как для гаммарид характерен половой диморфизм, определяемые особи также разносились по группам по половой принадлежности. Для сравнения особей гаммарид разных популяций использовался критерий Стьюдента, для оценки стабильности развития особей популяций – расчёт интегрального показателя флуктуирующей асимметрии. У гаммарид анализировалось четыре морфометрических параметра, имеющих диагностическое значение: отношение длины антенны II к длине антенны I; отношение суммы длин второго и третьего члеников стебелька антенны I к длине первого членика стебелька; число групп щетинок на первом, втором и третьем членике стебелька антенны I; число члеников добавочного жгутика антенны I.

У исследуемого объекта выявлена тенденция к увеличению значения признаков «отношение длины антенны II к длине антенны I» и «число члеников добавочного жгутика антенны I» и уменьшению признака «отношение длины второго и третьего члеников стебелька антенны I к длине первого членика стебелька» с повышением солёности воды. Статистически значимая разница по признаку количества щетинок на стебельке антенны I обнаружена у популяции губы Тюва, что говорит о зависимости этого признака от нескольких факторов. Из всех проанализированных признаков наименее изменчив признак «длина 2 и 3 членика стебелька антенны I/длина 1 членика стебелька антенны I». Отмечается тенденция возрастания изменчивости признака «пропорция «длина антенны II/длина антенны I» с повышением солености воды. Расчёт интегрального показателя флуктуирующей асимметрии во всех трёх популяциях по пяти признакам говорит о том, что популяции губы Тюва и Кольского залива наиболее стабильна в своём развитии, а особи популяции острова Кильдин более чувствительны к условиям окружающей среды.

Сообщества макроводорослей Кольского залива и ассоциированной фауны

А. Е. Шонн, С. С. Малавенда
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
ya.shonn2010@yandex.ru

Литоральные сообщества – продуктивные морские экосистемы, которые обладают сложной структурой, что делает изучение механизмов видового распределения внутри прибрежных сообществ актуальным в морской биологии. Основой любого экологического исследования, в том числе эпизооценозов, являются сведения о видовом составе.

Актуальность при изучении бентосных групп представляют эпифаунные сообщества вследствие сложности макрофитов как субстрата по сравнению с субстратом-грунтом. Макрофиты являются компонентом живого сообщества, подверженные изменениям во времени, в то время как грунт – инертный субстрат [Човган, Малавенда, 2017].

Цели работы – оценить показатели обилия доминирующих видов макрофитобентоса; изучить видовой состав и биомассу эпизообентоза.

Сбор материала проводились в летнее время на литорали губы Теребиской (бухта Завалишина) и Кольского залива (бухта Белокаменная, мыс Ретинский). Работа на литорали осуществлялась в период максимального отлива. Выделение в литоральной зоне верхнего, среднего и нижнего горизонтов проводилось по уровню сизигийных и квадратурных приливов и отливов. В местах произрастания водорослей был выбран участок с максимальной шириной зарослей, для изучения видового состава.

Отбор проб беспозвоночных и макрофитов осуществлялся методом вертикальных трансект с применением металлической рамки ($S_{рамки} = 0{,}25 \times 0{,}25$ м^2) в четырёхкратной повторности. В ходе камеральной обработки измеряли массу зообентоса и макрофитов (погрешность 0,001 г), а также определяли видовой состав.

В ходе исследования макрофитобентоса и биомассы эпизообентоса были получены следующие результаты:

Бурые водоросли *F.vesiculosus* и *F.distichus* оказываются доминирующими на всех трех районах исследования, так как оказываются предпочтительным субстратом для бентических сообществ, что предположительно объясняется морфологией его таллома – широко разветвленного, подходящего вагильным животным [Човган, Малавенда, 2017].

Наибольшая биомасса красных и зеленых водорослей отмечена в бухте Белокаменная. Кроме того в данном районе выявлены высокие значения биомассы моллюска *Mytilus edulis* ассоциированного с фукусовыми водорослями. Литораль в районе бухты Белокаменная отличается гетерогенностью субстрата [Афончива и др., 2012] что, как правило, приводит к увеличению видового состава как флористического [Комракова и др., 2013] так и фаунистического комплекса видов [Кравец, 2011].

Афончева С. А., Кравец П. П., Малавенда С. С. Распределение бентосных сообществ на литорали Кольского залива (статья). / Вестник МГТУ, Т. 15, №4, 2012 – С. 701-705

Комракова Д. Г., Малавенда С. В., Малавенда С. С. Изменения структуры литоральных фитоценозов Мурмана при антропогенном воздействии / Вестник МГТУ, Т. 16, №3, 2013 С. 486-492

Кравец П. П. Популяционный анализ поселений мидий Mytilus edulis L. в экосистемах Баренцева моря : автореферат дис. ... кандидата биологических наук : 03.02.04, 03.02.08 [Место защиты: Петрозавод. гос. ун-т]. - Петрозаводск, 2011. - 24 с.

Човган О. В., Малавенда С. С. Роль макрофитов как субстрата в формировании литоральных эпизооценозов Белого моря // Вестник МГТУ : труды Мурманского государственного технического университета. - 2017. - Т. 20, № 2. - С. 390-400.

Germination of halophyte seeds of triglochin maritimum

V. S. Klepikova, E. V. Korsunova, A. Zh. Khairutdinova, E. V. Priymak, A. V. Malaeva
Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia; clepickova2012@yandex.ru

Soil salinity and sodicity cause severe damage to agriculture wordwide, salt tolerance in crops is believed to be an extremely important feature and thus is the major focus of the experiment. Triglochin maritima is regarded as one of the crops that might sustain food security in this century, grown primarily for its edible seeds of high protein content and unique amino acid composition.

The purpose of the research is to identify the optimal conditions for the germination of Triglochin maritimum seeds.

The tasks of the research:

-to study the features of halophyte seeds germination

-to observe the germination of Triglochin maritimum seeds at different concentrations of salt solution.

The seeds were germinated in 5-cm tight-fitting plastic Petri dishes with 5 sm (3) of test solution. The concentration of the solutions were 5, 10, 15, 20, 25 and 30 ppm respectively. Each dish was placed in a 10-cm plastic Petri dish as an added precaution against the loss of water due to evaporation. Six replicates of 50 seeds were used for each treatment. Seeds were considered germinated with the emergence of the radicle. Percent germination was recorded every alternate day for 21 d. The data of the process of germination were transformed prior to the statistical analysis.

The germination of seeds was first observed on day 5. The following results were obtained: seeds are viable when the salinity ranges from 5 to 30 ppm. The strongest germination is observed when salinity is 10 ppm.

Results:

Germination of seeds of Triglochin maritimum was observed in the range of salinity from 5 to 30 ppm. The maximum germination was noted when the salinity was 10 ppm. Unsustainable sprouts were noticed when the salinity ranged from 5 to 20 ppm. The smallest number of viable seeds was observed when the salinity was 10 ppm and reached 44 %.

21 days after the beginning of the experiment most of the seedlings died. The reason for this – it is troublesome to recreate natural environment essential for the optimal development of the seeds in the laboratory conditions.

Фитопланктонные сообщества южного колена Кольского залива в весенний период 2018 года

О. С. Тюкина, А. И. Люткевич
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
liutkevichai@gmail.com

Цель – исследование разнообразия и показателей обилия фитопланктонных сообществ западного прибрежного района южного колена Кольского залива Баренцева моря в марте-мае 2018 года.

Батометрические пробы отбирали с причала в поселке Абрам-мыс (западное побережье южного колена Кольского залива) с 24 марта по 5 мая с глубины 0,5 м (всего 5 проб по 2 л). Дальнейшую обработку проб проводили по стандартным гидробиологическим методам.

Биоразнообразие фитопланктона было небольшим (26 достоверно различимых видов), встречались представители четырех отделов: диатомовые, динофитовые, зеленые и синезеленые водоросли. Диатомовые преобладали в составе фитопланктона во всех пробах. Данный фитоценоз можно охарактеризовать как неритический космополитный комплекс видов с широким участием аркто-бореальных форм. Показатели обилия фитопланктона изменялись в диапазоне от 3949 кл./л до 7760 кл./л и от 40,3 мкг/л до 117,4 мкг/л. Наибольшая численность микроводорослей наблюдалась в начале апреля, наибольшая биомасса – в начале мая. Доминирующих и массовых видов по численности не было выявлено в период исследования, по биомассе доминировала динофитовая водоросль *Protoperidinium pyriforme* (Paulsen) Balech. По показателям фитопланктона западное побережье южного колена Кольского залива в марте-мае 2018 года является олиготрофным водоемом.

БИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Лекарственные виды рода *Paeonia* L. в коллекции Полярно-альпийского ботанического сада

А. А. Ворсина[1, 2], С. В. Асминг[2], Л. Л. Вирачева[1]
[1] *Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина (ПАБСИ ФИЦ КНЦ РАН), danil.vorsin89@mail.ru, viracheva-ljubov@yandex.ru;*
[2] *Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия; asming@arcticsu.ru, asming@yandex.ru*

Виды рода *Paeonia* L. (Пион) – многолетние травянистые растения и листопадные кустарники, которые относятся к отделу Magnoliophyta, классу Magnoliopsida, порядку Paeoniales. В это порядок входит 1 семейство – Paeoniaceae, включающее 1 род – *Paeonia* [www.plantarium.ru].

Некоторые виды этого рода представляют интерес в качестве лекарственного сырья, которое используется в народной и традиционной медицине, т.к. обладает тонизирующим, успокаивающим, обезболивающим, бактерицидным, противовоспалительным и другими свойствами [Растительные ресурсы СССР, 1985]. Содержат следующие вещества: витамин С, флавоноиды, монотерпеноиды, эфирные масла, дубильные вещества, алкалоиды, аминокислоты, салицин, органические кислоты, жирные масла. Для приготовления лекарственного средства используют корневища, стебли и корни растений.

Лекарственные препараты, настойки и отвары из некоторых видов пионов находят применение при лечении многих заболеваний: неврозы, гипертония, колиты, гастрит, язвенная болезнь, эпилепсия, судороги и спазмы мышц, вегетативно-сосудистые нарушения, болезни женской половой системы, мигрени, радикулиты и т.д. Применение препаратов из пионов должно быть осторожным и строго дозированным, т. к. они относится к ядовитым растениям.

В коллекции Полярно-альпийского ботанического сада им. Н. А. Аврорина имеется несколько видов рода *Paeonia,* обладающие лекарственными свойствами: *Paeonia anomala*, или Пион Марьин корень – аборигенный вид Мурманской области [Андреева и др., 1984], *P. delavayi* Franch. – П. жёлтый, *P. lactiflora* Pall. – П. молочноцветковый, *P. Mascula* (L.) Mill. – П. мужской, *P. officinalis* L. – П. лекарственный, *P. tenuifolia* L. – П. узколистный и *P. veitchii* Lynch – П. Вича.

В условиях Крайнего Севера высокая жизнеспособность отмечена у видов *Paeonia anomala* и *P. officinalis*. Они успевают пройти полный цикл сезонного развития, могут цвести и плодоносить ежегодно, особенно *P. anomala*. В те годы, когда лето холодное, у *P. officinalis* плодоношение не наблюдается, т.к. семена не успевают созреть. Все виды хорошо перезимовывают, для них не требуется укрытий и специальных приёмов культивирования. Поэтому в условиях Заполярья их можно выращивать не только как декоративные растения, но и в качестве лекарственного сырья.

www.plantarium.ru

Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейство Paeoniaceae – Thymelaeaceae. – Л.: Наука, 1985. – 336 с.

Андреева В. Н., Похилько А. А., Филлипова Л. Н., Царева В. Т. Биологическая флора Мурманской области. – Апатиты: Кольский филиал АН СССР, 1984. – 296 с.

Морфо-анатомические изменения в процессе роста листа берёз Кольского полуострова

Михин Р. Р., Приймак П. Г.
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; maksimoskolkov96@gmail.com

Значительное количество исследований, посвящённых биоиндикации, опирается на изменчивость морфологических параметров листовых пластин: площадь, сухая и свежая масса, линейные размеры. Однако зачастую в таких работах не учитывается биологическая основа морфологических изменений: интенсивность деления и растяжения клеток, как базовых процессов формирования листа.

При проведении наземных экосистемных исследований на Крайнем Севере особое внимание уделяется берёзе, как представителю наиболее экологически пластичной группы древесных

растений. При этом, берёзы являются излюбленным объектом в биоиндикации качества условий окружающей среды благодаря своей полиморфности: достаточно вспомнить популярный в таких исследованиях индекс флуктуирующей асимметрии. Одним из наиболее распространённых видов берёз на Кольском полуострове является берёза субарктическая - *Betulasubarctica* Orlova. Занимающая самые разнообразные экотопы, являясь важной лесообразующей породой, она представляется удобным для изучения видом.

Цель работы заключается в оценке характера сопровождающих друг друга изменений размеров листа в его онтогенезе и размеров клеток, как косвенной характеристики его роста, на примере листа берёзы *Betulasubarctica*.

Задачи:

1. Оценить характер изменений размеров листа укороченных побегов (брахибластов) на разных этапах его роста и развития.

2. Оценить размер клеток разных типов мезофилла на разных этапах роста.

3. Оценить размер клеток разных типов мезофилла в разных частях листа в ходе его роста.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

1. В процессе онтогенеза листа его площадь увеличивается в десятки раз: так с февраля по август площадь среднего листа в листовой серии брахибласта может возрастать в 35 раз.

2. В период внутрипочечного развития листа различия формы и размеров клеток губчатого и палисадного мезофилла выражены слабо и возрастают с началом вегетационного периода – т.е., внепочечного роста.

3. Наименее изменчив в онтогенезе – поперечный диаметр клеток столбчатого мезофилла.

4. За наблюдаемый период было обнаружено, что объём клеток мезофилла может возрастать приблизительно в 15 раз, что обусловлено растяжением клеток.

5. Следовательно, при данных условиях роста исследуемых растений, размеры (площадь) листа в большей мере обусловлены процессом деления клеток, а не растяжения.

6. Наименьшими размерами обладают клетки мезофилла в самой широкой – центральной части листа возле главной жилки, следовательно, здесь и локализована зона роста листа исследуемого вида.

Состояние моевок и кайр в крупнейших колониях Мурманского побережья в современных условиях

А. Н. Гурба, М. Н. Харламова

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
anastasiya.gurba@mail.ru

На размещение морских птиц в первую очередь оказывает влияние наличие массовых скоплений пелагических рыб. На современном этапе, в период нестабильности кормовой базы, необходимо продолжение изучения трофических условий, как основного фактора, влияющего на состояние колоний морских птиц в пред и гнездовой период.

Кайры и моевки являются характерными видами, формирующими птичьи базары, и в условиях Мурмана гнездятся вместе, однако добывают пищу разными способами.

Основной целью исследования было определение трофических условий колониальных птиц на побережье Мурмана в гнездовой период. Также производились количественные учёты гнездящихся моевок и кайр. Определялась жирность кайр.

Работы проводились в июне 2018 года в колониях «Городецкие птичьи базары» – п-ов Рыбачий и «мыс Крутик». Данные о составе кормов моевки были получены с помощью анализа отрыжек отловленных на гнёздах птиц. А данные по видовому составу объектов питания кайр получены только в результате вскрытия желудков взрослых птиц. Учёт численности моевок и кайр проводился по стандартной методике.

На западном Мурмане кормовая база моевок была относительно стабильной, в отличие от мыса Крутик, где присутствовал явный дефицит кормов. Анализ желудков кайр, отловленных на мысе Крутик, показал, что птицы питались мойвой, песчанкой, сельдью и молодью тресковых рыб. Также выявлено, что наполненность желудков кайр была минимальная. Жирность кайр свидетельствует о хорошем состоянии птиц.

Наибольшее увеличение численности моевок на п-ове Рыбачий за последние пять лет наблюдается в 2018 году. Это связано со значительным улучшением трофических условий в

предгнездовой период, что способствовало большему числу птиц накопить энергетический запас и приступить к гнездованию.

Во второй исследуемой колонии также отмечается рост численности, однако, не такой большой, как на п-ове Рыбачий. В 2018 году на мысе Крутик прирост численности кайр обоих видов был минимальным, по сравнению с предыдущими годами исследований.

За счёт возрастания доли потребления мойвы у кайр произошло перераспределение доли кормовых гидробионтов.

В 2018 году наблюдается относительно неплохая обеспеченность кормами, что привело к росту численности гнездящихся моевок и кайр в западной части гнездового ареала. Что касается восточной части (мыс Крутик), то обеспеченность кормами была недостаточной, что проявилось в незначительном увеличении числа гнездящихся моевок и снижением числа гнездящихся кайр. В целом, обеспеченность кормами не позволила колониальным птицам достичь ранее зафиксированных показателей численности. Таким образом, изменение трофических условий может сказываться на успехе размножения моевок и кайр, что приводит к колебаниям их численности, не смотря на отдельные годы.

Изменение сократительной способности миокарда у юношей при локальной холодовой пробе, проживающих на территории Арктического региона

А. В. Кашина, Е. В. Белецкая, И. А. Каркавцева, О. А. Румянцева
Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия; e.beletskaya@narfu.ru

Арктический и субарктический регион Севера России по основным климато-географическим параметрам жизнеобеспечения претендует на отнесение к стрессовым экологическим зонам и характеризуется выраженной экстремальностью условий среды обитания. К таким условиям можно отнести: природно-климатические факторы; фото-периодичность с явлениями полярного дня и полярной ночи, холод, высокая влажность воздуха, нестабильность барометрического давления и состояния магнитосферы. Все это влияет на работоспособность и здоровосбережение населения данных территорий.

В нашем исследовании принимали участие молодые люди 18-20 лет в количестве 30 человек. Экперимент проводился в первой половине дня в период оптимальных физиологических функций. В положении сидя у них регистрировалась электрокардиограмма (ЭКГ) во втором стандатртном отведении в состоянии относитеоьного физиологического покоя. Затем испытуемый опускал руку в холодную воду (t - $+3^0$ С) на три минуты и три минуты продолжалось восстановление. В начале каждой минуты регистрировалось 6-8 циклов ЭКГ.

На основании проведенного исследования можно отметить следующее, что острое локальное охлаждение вызывает сдвиги в функционировании регуляторных систем организма, а это, в свою очередь приводит к выраженным изменениям биоэлектрической функции миокарда, что находит свое отражение в изменении длительности зубцов и интервалов ЭКГ.

Индекс напряжения при проведении холодового теста на первой минуте охлаждения значительно возрастает и продолжает увеличиваться вплоть до окончания этого периода, однако своего максимума этот показатель достигает на второй минуте восстановления и превышает исходный уровень покоя в полтора раза. По окончании всей пробы индекс напряжения остается повышенным, что свидетельствует о напряжении регуляторных механизмов, сохраняющемся и после проведенной пробы.

Практически такую же динамику имеет и другой исследуемый показатель – индекс вегетативного равновесия. Это указывает на значительное преобладание активности симпатической нервной системы над парасимпатической, то есть свидетельствует о напряжении симпато-адреналовой системы. Настораживает факт значительного удлинения желудочкового комплекса, описывающего электрическую систолу желудочков У исследуемых юношей сердечная мышца имеет меньше времени на диастолу, когда происходит восстановление необходимых энергоресурсов и поэтому миокард вынужден работать в более напряженном режиме.

Таким образом, локальное действие холода приводит к сдвигам в регуляторных механизмах, которые заключаются в значительном повышении тонуса симпатической и снижении активности парасимпатической нервной системы; напряжению регуляторных систем, что особенно проявляется в период охлаждения и на второй минуте восстановления. Возможно, это является одной из причин

высокого уровня сердечно-сосудистой патологии у людей, проживающих на территории холодного Арктического региона.

Изменения церебрального энергометаболизма у молодых людей Арктического региона с различным полушарным доминированием при снижении естественного освещения

О. Н. Котцова[1], Н. Ю. Аникина[2]
[1] *Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия; olgank29@mail.ru*
[2] *Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск, Россия*

Усиление функционирования различных структур головного мозга при адаптивных реакциях изменяет его энергетическое состояние, что находит своё отражение в изменении межполушарной асимметрии, характеризующей функциональные состояния центральной нервной системы.

Исходя из этого, цель данной работы – определить особенности распределения церебральных энергетических процессов у молодых людей трудоспособного возраста (средний возраст 30 лет), родившихся и постоянно проживающих на территории Арктического региона с различными типами полушарного доминирования(с правополушарным доминированием 25 человек, с левополушарным – 24 человека). Исследование проводилось в первую половину октября (осень) и во вторую половину декабря (зима), в одно и то же время суток, при максимальном физическом и психическом покое испытуемых. Среднемесячная долгота дня в октябре 2018 года составила 9 часов 53 минуты, в декабре 2018 года - составила 4 часа 23 минуты.

Для регистрации, обработки и анализа уровня постоянных потенциалов (УПП) головного мозга применяли 5-канальный аппаратно-программный диагностический комплекс «Нейро-КМ». Все исследования проводили в одно и то же время суток, при максимальном физическом и психическом покое испытуемых. Анализ распределения УПП головного мозга проводился путем картирования монополярных значений постоянного потенциала и расчетом их градиентов. Полученные значения УПП сравнивали со среднестатистическими нормативными значениями, встроенными в программное обеспечение комплекса.

При анализе полученных данных в осенний период выявлено увеличение энергообменных процессов в лобных, центральных, затылочных и левовисочных отделах у лиц с левополушарным доминированием. В группе с правополушарным доминированием отмечалось увеличение только в правовисочных отделах. Суммарное значение постоянных потенциалов при правополушарном доминировании составляла 43,08 мВ, при левополушарном – 48,71 мВ. При снижении естественной освещенности наибольшие изменения энергетического состояния происходили при правополушарном доминировании. Так, суммарное значение постоянного потенциала у них увеличилось до 76,91 мВ, у левополушарных – до 60,23 мВ. По отношению к средним значениям УПП по коре головного мозга наибольшее увеличение у правополушарных произошло в центральных, затылочных и правовисочных отделах. У левополушарных отмечалось увеличение УПП только в левовисочных отделах. Остальные показатели несколько снижены.

Таким образом, положительная реакция на уменьшение сезонной естественной освещенности выявлена при правополушарном доминировании энергообменных процессов головного мозга. Локализация основных энергетических процессов по головному мозгу, по данным факторного анализа, у лиц с правополушарным и левополушарным доминированием в осенний период отмечается в центральных, лобных и затылочных отделах, в зимний период при снижении естественной освещенности у левополушарных остается такой же, у правополушарных на первое место выходят лобные отделы, затем затылочные и центральные.

Исследование выполнено при финансовой поддержке конкурса научных проектов «Молодые ученые Поморья» 2019 г. в рамках научного проекта № 18-2019-02а.

Опыт применения современных микроЭВМ при изучении слуха серых тюленей

Литвинов Ю. В., Пахомов М. В.
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; litvinov-y@mail.ru

Целью данного исследования являлось изучение способности серых тюленей запоминать и дифференцировать схожие по амплитудно-частотным характеристикам сложносоставные звуковые сигналы. В качестве звуковых стимулов использовались звукозаписи работы дизельных двигателей на холостом ходу.

Эксперимент проводили в условиях аквакомплекса ММБИ в г. Полярный, расположенного на акватории Кольского залива. Подопытными животными являлись 4 особи серого тюленя (*Halichoerus grypus* Fabricius, 1791) разных возрастов: тюлени №1 и №2 – 12-ти летние самки, тюлень №3 – 2-х летняя самка, тюлень №4 – 2-х летний самец. В качестве пищевого поощрения на всем протяжении эксперимента использовалось нарезанное кусочками по 20 г филе атлантической сельди. Для стимулирования пищевой мотивации у исследуемых животных за неделю до начала эксперимента объем корма был постепенно снижен на 25 % от нормального индивидуального рациона. Опыты с каждым тюленем проводили один раз в сутки, утром с 7:00 до 8:00, основную порцию пищи тюлени получали на утреннем кормлении (70 % от дневного рациона), на вечернем кормлении, не зависимо от результатов утренних работ, тюленю подавались оставшиеся 30% корма. К опыту приступали при общем уровне шума в районе вольеров не выше 48 дБ, отсутствии сильного ветра (более 2 баллов) и волнения воды (более 2 баллов), активных работ на акватории и других источников шума. Для проведения исследований была собрана экспериментальная установка состоящая из смартфона Sony Xperia Z3 с операционной системой Android, портативной беспроводной акустической системы JBL Flip 4, проводной гарнитуры Sony STH32, микроконтроллера Arduino NANO 3.0 на чипе ATmega328P с подключенными к нему модулем беспроводной связи HC-05, пъезоэлектрическим зуммером и педалью . Электронные компоненты были помещены в герметичный контейнер. Исполняемое приложение для смартфона было выполнено в среде разработки Android Studio, исполняемый код для микроконтроллера создавался и компилировался в среде разработки Arduino IDE.

Эксперимент состоял из трех этапов. На первом этапе тюлени обучались нажимать на педаль только при подаче определенного звукового сигнала. На втором этапе добавили второй звуковой сигнал, по частотным характеристикам значительно отличающийся от подкрепляемого сигнала. На третьем этапе добавили третий звуковой сигнал, по частотным характеристикам близкий к подкрепляемому. На каждом этапе проводилось по 12 опытов, количество предъявлений стимулов было не ограничено, опыт считался завершенным, когда тюлень осуществлял 20 правильных выборов. В ходе эксперимента было показано, что воспроизведенный звук работы дизельного двигателя при уровне звукового давления 60 – 70 дБ является для серых тюленей воспринимаемым звуковым стимулом. При первой демонстрации звукового раздражителя у тюленей отмечалось поведение, характерное для реакции избегания нового неизвестного стимула, в дальнейшем такой реакции у подопытных тюленей не фиксировалось. Было установлено, что время возникновения ответной реакции на предъявляемый внешний стимул носит у серых тюленей индивидуальный характер.

Новые подходы в изучении геологии Кольского региона

А. В. Мокрушин
Геологический институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; mokrushin@geoksc.apatity.ru

Пленарный доклад

Применение знаний во многих отраслях науки и комплексный подход с использованием современных научно-исследовательских методов являются необходимыми для решения актуальных вопросов геологии Кольского региона. Наряду с решением фундаментальных исследований по региональной геологии, минералогии, геохимии и геофизике важнейшим направлением исследований в ГИ КНЦ РАН является решение практических задач, связанных с месторождениями полезных ископаемых Кольского региона.

Для успешного решения актуальных вопросов геологии Кольского региона и социально-экономического развития северо-западных регионов России и прилегающего шельфа научными сотрудниками ГИ КНЦ РАН активно применяются как новые подходы, так и совершенствуются имеющиеся методы и методики выполнения научно-исследовательских работ. В последние десятилетия развиваются новые взгляды на региональную геологию и тектонику, совершенствуются методики металлогенического прогнозирования стратегических видов минерального сырья с использованием геолого-структурных и изотопно-геохронологических данных. Крупнейшим результатом работы академика РАН Ф. П. Митрофанова и коллег является впервые выделенная и охарактеризованная как уникальная по масштабам в Европе, Восточно-Скандинавская платиновая рудная провинция. Для планирования селективной добычи комплексных руд и их переработки, безопасного ведения горных работ и решения ряда других практических задач эксплуатации месторождений создаются трёхмерные минералогические модели, трёхмерные геолого-структурные модели с интегрированными в них результатами четырёхмерного моделирования современных сейсмодинамических и/или деформационных процессов, ведётся мониторинг выделения горючих и взрывоопасных водородно-углеводородных газов на месторождениях. В связи с высокой техногенной нагрузкой в регионе весьма актуальными являются работы по определению источников и возраста подземных вод, посредством использования изотопных трассеров. Важное социально-экономическое значение имеют научные исследования, направленные на решение вопросов формирования месторождений традиционных и нетрадиционных видов углеводородного сырья в Карско-Баренцевоморском регионе. Для прогнозирования глобальных изменений природных условий в Северной Евразии ведутся работы по оценке гляциоизостатического и тектонического поднятия восточной части Балтийского щита и выявлению критериев распознавания катастрофических событий. Результаты научно-исследовательских работ могут быть полезны для обоснования рационального природопользования при дальнейшем социально-экономическом развитии северо-западных регионов России и прилегающего шельфа.

Определение величины испарения с поверхности снега и льда, как составляющей водного баланса, в условиях высокоширотной Арктики

Л. В. Гаман[1,2], А. В. Штанников[1], Д. И. Исаев[3]
[1]Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, г. Санкт-Петербург, Россия; Gamanlove05@gmail.com
[2]Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;
[3]Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург, Россия;

Ледники, как индикаторы глобальных изменений климата претерпевают существенные трансформации, а в некоторых регионах Арктики иногда катастрофические. Кроме того, в Арктической зоне Российской Федерации, в связи с Указами Президента и последующими Постановлениями Правительства, направленными на освоение АЗРФ, развивается инфраструктура, и, как следствие, повышается антропогенная нагрузка на поверхностные водные объекты в Арктике, включая ледники. Совокупное воздействие этих факторов оказывает влияние на гидрологический

режим бассейнов различных водных объектов, что выражается в изменении количественных характеристик их водного баланса.

Целью исследования являлось изучение процесса испарения с поверхностей пресноводного льда и снега, как важной составляющей водного баланса поверхностных вод суши. Основной задачей исследования была разработка методики для количественной оценки испарения с поверхностей льда и снега в зоне высокоширотной Арктики.

Испарение с поверхности снега трудноизмеримо, это связано с тем, что интенсивность этого процесса невелика, кроме того, осуществляется горизонтальный перенос сухого снега при средних и больших скоростях ветра, что нарушает режим испарения со снежного покрова. Наблюдения за испарением с поверхности льда не распространены. При расчете испарения с поверхности льда также возникают определенные трудности в связи с отсутствием эмпирических формул для расчета именно данного параметра. Используются формулы для расчета испарения с поверхности снега.

Последние уточнения к имеющимся эмпирическим формулам для расчета испарения с различных поверхностей ориентированы на средние широты РФ. При этом вводятся новые, уточненные свободные коэффициенты для расчета испарения в зависимости от величины дефицита влажности (температуры) в приземном слое атмосферы. Однако для арктических регионов значения этих коэффициентов до сих пор не найдены и, следовательно, возникает необходимость в получении натурных данных для их определения.

Авторами была разработана методика для количественной оценки испарения с поверхностей льда и снега в зоне высокоширотной Арктики. При этом был получен единый комплекс натурных наблюдений и работ, связанных с организацией снегомерной площадки, градиентных наблюдений за метеорологическими и гидрофизическими параметрами на стандартной метеорологической площадке, а также усовершенствованной методикой определения испарения весовым способом.

Комплексный подход в определение искомых параметров позволяет экспериментально и эмпирически получать данные о величине испарения с поверхности льда и снега. Нахождение значения испарения с этих поверхностей имеет большое практическое значения для описания и прогнозирования процессов, возникающих в Арктических регионах в связи с изменяющимся климатом.

Уточнение модели геологического строения осадочного чехла северо-западной части Восточно-Сибирского моря по сейсмическим данным МОВ-ОГТ 2D

А. К. Тарасенко
Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия;
aniktar@mail.ru

Арктический шельф России, и в особенности Восточно-Сибирское море, в настоящее время является одним из уникальных регионов мира, где располагаются почти нетронутые запасы углеводородного сырья. На протяжении многих лет ведутся работы по изучению геологического строения Восточно-Сибирского моря, однако, в связи с неудобным географическим положением и сложной ледовой обстановкой, данная акватория изучена недостаточно. Существующие представления о геологическом строении региона основаны на данных сейсмических работ, аэромагнитной съёмки, бурения скважин и др., однако сеть геолого-геофизических наблюдений весьма неравномерна.

Представленная работа выполнялась в ФГБУ «ВНИИОкеангеология» в рамках Государственного контракта «Обеспечение геологоразведочных работ на углеводородное сырье на континентальном шельфе РФ, в Арктике и Мировом океане в 2018-2020 гг.»

Целью данной работы является уточнение модели геологического строения осадочного чехла северо-западной части Восточно-Сибирского моря на основе данных морской сейсморазведки МОВ-ОГТ 2D.

Для этого были проанализированы архивные материалы (отчёты и литературные источники) по данному региону и выполнена интерпретация глубинных сейсмических разрезов МОВ-ОГТ 2D в программном комплексе KINGDOM Suite 8.7. Интерпретация включала: стратиграфическую привязку отражающих горизонтов к скважинным данным, корреляцию и пикирование отражающих горизонтов, увязку сейсмических данных разных лет, выделение разрывных нарушений, построение структурных схем по основным поверхностям несогласия.

Для интерпретации были выбраны сейсмические разрезы по 12 профилям, расположенным в северо-западной части Восточно-Сибирского моря общей протяжённостью более 4800 км. Привязка волнового поля осуществлялась к данным скважины ACEX-302, пробуренной в 2004 г. Международной экспедицией в приполюсной части хребта Ломоносова.

На основе анализа архивных материалов было выбрано 4 основных отражающих горизонта, соответствующих региональным поверхностям несогласия: A – акустический фундамент апт-альбского возраста; ESS1 – посткампанское несогласие; ESS2 – эоцент-олигоценовое несогласие; ESS3 – предмиоценовое несогласие.

По результатам интерпретации сейсмических разрезов были построены структурные схемы, характеризующие строение опорных горизонтов в северо-западной части Восточно-Сибирского моря. Полученные материалы были использованы при составлении структурно-тектонических схем по основным отражающим горизонтам в пределах шельфа Восточно-Сибирского и Чукотского морей, а также сопредельной зоны СЛО, которые позволяют создать актуализированную модель строения рассматриваемой акватории, а также выявить перспективные участки на углеводороды.

Проблема Дунитового блока в Мончегорском расслоенном комплексе

А. М. Сущенко, Н. Ю. Грошев
Геологический институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; nikolaygroshev@gmail.com

Дунитовый блок вмещает промышленные залежи хромита и сложен наиболее магнезиальными кумулатами Мончегорского расслоенного комплекса, залегая на зоне чередования перидотитов и пироксенитов. Обычно залежи хромита и дуниты встречаются в нижних частях разреза расслоенных интрузий. Неоднозначное геологическое положение Дунитового блока, локализованного вблизи мощной зоны разлома, допускает трактовку этого геологического тела как второй наиболее примитивной ритмической единицы разреза комплекса. По тем же причинам Дунитовый блок можно рассматривать как крупный автолит, представляющий собой кумулат наиболее примитивной порции магмы, поступившей в камеру на самых ранних стадиях. Цель настоящего доклада заключается в рассмотрении аргументации каждой из точек зрения и демонстрации значения проблемы происхождения Дунитового блока для понимания состава исходной магмы и генезиса не только хромитового, но и сульфидного оруденения Мончегорского комплекса.

В пользу того, что Дунитовый блок представляет собой один из мегаритмов разреза комплекса, в литературе можно встретить ряд свидетельств. Наиболее значимым доказательством мегаритмичной природы Дунитового блока сторонники этой версии считают налегание дунитов на зону переслаивания перидотитов и пироксенитов. Это налегание отмечено в скважинах 1651 и М-20, представляющих собой единичные выработки, которые, выйдя из пород Дунитового блока, вошли не в позднее дайковое тело или зону разлома, а в чередующиеся перидотиты и пироксениты массива НКТ. Геохимические показатели свидетельствуют о наиболее примитивном составе кумулатов Дунитового блока из всего набора пород Мончегорского расслоенного комплекса.

В то же время существует несколько доказательных линий, указывающих на то, что Дунитовый блок представляет собой гигантский автолит или наиболее раннюю фазу, предшествующую формированию основной части пород Мончеплутона. Например, состав оливина из дунитов является наиболее примитивным для всех пород комплекса (Mg# = 91.6 мол. %), что позволяет предполагать исходную магму коматиитового состава. Многие исследователи полагают, что такой состав исходной наиболее вероятен для сумийских расслоенных интрузий. Кроме того, внедрение магмы такого состава может рассматриваться как источник предварительного нагрева рамы интрузива, имеющего, как предполагается, решающее значение для формирования ЭПГ-оруденения контактового типа.

С другой стороны, геохимические исследования пород Мончеплутона показывают, что практически все они насыщены сульфидами (сумма Pt и Pd в породах выше 20 ppb), а насыщение магмы серой произошло в промежуточной камере на глубине, о чем свидетельствует отсутствие в разрезе уровня, на котором произошел бы скачок отношения Cu/Pd. В то же время, в приконтактовой части разреза массива Ниттис встречены обломки офитовых ортопироксенитов, имеющих наиболее примитивный характер спектров халькофильных элементов, который в целом близок к обедненным сульфидами породам Дунитового блока. Таким образом, дуниты и офитовые ортопироксениты

могут представлять собой обломки кумулатов, образовавшихся из первых порций мантийной магмы, поступавшей в камеру плутона на инициальном этапе.

В дальнейшем планируется изучить петрографию хромитоносных гарцбургитов на склоне г. Кумужья, которые составляют предмет исследования курсовой работы по петрографии.

Обоснование конструкции блока облучения и регистрации модели фотометрического сепаратора

Д. Н. Шибаева[1,2], А. А. Аверин[2], В. С. Заболотний[2], Д. А. Асанович[2],
[1]*Горный институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; shibaeva_goi@mail.ru*
[2] *Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия*

Целесообразность совершенствования технологических схем и применяемого оборудования для переработки минерального сырья обусловлена снижением содержания полезного компонента в добываемых рудах, связанным с исчерпанием богатых руд, усложнением горно-геологических условий отработки запасов, а также необходимостью вовлечения в эксплуатацию накопленных отходов производства. Данное исследование направлено на создание блока облучение и регистрации диффузно-отраженного светового потока с поверхности руды фотометрического сепаратора. В качестве источника первичного излучения - датчика использован светодиод, работающий в видимом спектральном диапазоне. Детектор, регистрирующий диффузно-отраженный световой поток первичного излучения, представляет собой датчик распознавания цвета посредством фотодиодной матрицы, состоящей из набора фотодиодов с голубым, зеленым, красным фильтрами и без фильтра. В работе проведена оценка влияния расстояния от поверхности образца до детектора на регистрируемые сигналы по красному (R – red), зеленому (G – green) и синему (B – blue) каналам. Проанализировано взаимовлияние регистрируемого диффузно-отраженного светового потока датчиками, находящимися в соседних каналах. Установлена необходимость коллимации детекторов вторичного излучения.

Обоснование конструкции транспортирующего устройства радиометрического сепаратора с применением компьютерного моделирования

Д. Н.Шибаева[1,2], П. А. Шумилов[1], Д. А. Асанович[2]
[1] *Горный институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; shibaeva_goi@mail.ru*
[2] *Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия*

В работе проанализированы существующие системы транспортирования кусков рудной массы в зону облучения и регистрации радиометрических сепараторов российских и зарубежных производителей, в которых перемещение кусков рудной массы реализуется посредством вибропитателей и ленточных транспортеров. В системе автоматизированного проектирования «AutoCAD» смоделированы трехмерные модели вибропитателей различных конструкций и ленточного транспортера. Анализ процесса движения кусков и взаимодействия кускового рудного материала с поверхностью транспортирующих устройств проведен в программном комплексе «ROCKY DEM». Выявлены недостатки представленных конструкций транспортирующих устройств. Проведен сравнительный анализ вариантов транспортирования рудной массы в зону облучения и регистрации. Установлено, что формирование многоканальности – разбиения технологического потока на несколько «ручьев», в которых куски рудной массы следуют друг за другом, способствующего эффективной реализации покускового разделения рудной массы в радиометрическом сепараторе, обеспечивает транспортирующее устройство – вибропитатель, имеющий желобчатый лоток параболического профиля.

Расплавные включения в нефелине Ловозерского редкометалльного месторождения

О. Д. Мокрушина
Геологический институт КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; mokrushina@geoksc.apatity.ru

Ловозерский массив входит в группу наиболее крупных щелочных интрузий мира и наряду с Хибинским занимает центральное место в составе Кольской провинции палеозойских щелочных и щелочно-ультраосновных интрузий с карбонатитами. Массив сложен щелочными породами трех комплексов - дифференцированного лопаритоносного, эвдиалитовых луявритов и жильных пород. Наиболее широко распространенным является дифференцированный комплекс, составляющий примерно 3/4 изученной части массива, в пределах которого находится главный эксплуатируемый рудный объект массива – Ловозерское лопаритовое месторождение.

Объектом исследования стали многофазные включения, в нефелине мезократовых луявритов рудного горизонта I-4 Ловозерского редкометального месторождения (рудник Карнасурт). Применялись методы оптической микроскопии, растровой электронной сканирующей микроскопии, микротермометрии и КР-спектроскопии в ГИ КНЦ РАН (г. Апатиты) и ИГМ СО РАН (г. Новосибирск).

При оптическом изучении в идиоморфных зернах нефелина были обнаружены многофазные включения, содержимое которых представлено одним или реже двумя-тремя газовыми пузырьками и твердым веществом, в которое погружены дочерние кристаллические фазы. Размер включений составляет от 10 до 70 мкм. Расположение вакуолей включений внутри зерна нефелина встречается как групповое, так и одиночное. В группе включения всегда имеют одинаковую ориентировку и фазовый состав.

В ходе экспериментов по криометрии включений фазовых переходов не наблюдалось во всем диапазоне отрицательных температур криотермокамеры. Отсутствие в газовом пузыре твердых фаз даже при охлаждении до -196 °С, вероятнее всего, говорит о том, что он содержит смесь газов, состоящую из CH4 и H2. Подобное поведение газовой фазы при про-ведении криометрических исследований было описано в работе Дж. Поттер для включений в луяврите Ловозерского массива, содержащих CH4 и до 40 мол.% H2. Преобладающее со-держание данных газов в этих же породах установлено методами газовой хромотографии и КР-спектрометрии в работах Л. Н. Когарко и В. А. Нивина.

При проведении термометрических экспериментов полной гомогенизации включений достигнуто не было. В интервале температур от 300 до 310 °С растворяются наиболее крупные кристаллические фазы, одновременно с этим газовые пузырьки начинают увеличиваться в объеме. В температурном интервале от 420 до 440 °С исчезают оставшиеся мелкие кристаллические фазы. Газовые пузырьки при достижении максимальной температуры эксперимента (600 °С) увеличиваются, примерно, в два раза относительно своих первоначальных объемов. Такой объем они сохраняют и после окончания эксперимента при полном остывании.

С помощью методов КР-спектроскопии удалось диагностировать среди дочерних минеральных фаз включения сфалерит (ZnS) и магнетит ($FeFe_2O_4$). Данные о химическом со-ставе минеральных фаз включений в нефелине указывают на наличие в минералообразующей среде Nb, Ti, Ba, Sr, La, Ce, Pr, Nd, Th и летучих компонентов – Cl, F и S. Таким образом, во включениях были установлены все элементы, необходимые для образования главного рудного минерала – лопарита $(Na,Ce,Ca,Sr,Th)(Ti, Nb,Fe)O_3$.

Исследования проводились в рамках научной темы ГИ КНЦ РАН 0226-2019-0051.

Роль соляных диапиров при поисках нефти, модели их формирования в различных средах и риски при бурении

Е. С. Клюшенкова, В. С. Захаренко
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; vasutah@icloud.com

Арктика является главным регионом для пополнения ресурсной базы углеводородного сырья РФ. С учетом этого, требуется планомерное исследование осадочных бассейнов, расположенных в арктической акватории. Более 70 % мировых нефтяных и газовых месторождений располагаются в зонах соляно-купольной тектоники. Соляные диапиры, являются не только элементами строения

нефтегазоносных разрезов, но и важным поисковым признаком залегания нефти на глубине. Наличие соляных структур в Арктическом шельфе, а особенно их происхождение, до сих пор является дискуссионным.

До последнего времени господствовала «лагунная» точка зрения на происхождение солей путем выпаривания в мелководных бассейнах в условиях жаркого климата. С этой точки зрения существование соляных диапиров в Арктике невозможно. Затем, появились доказательства о приуроченности соленосных отложений к периферии Атлантического океана и совпадение их возраста с временем начала раскрытия океана, то есть связь с начальной стадией рифтогенеза. (Bonatti E., M. Ball, C. Schubert, 1970, Cashman K. V, 1985, Джиноридзе Н. М 1982, 1987, Верба М. Л. 2003 и др.) С этой точки зрения существование соляных дипиров в Арктике возможно, и является важным поисковым признаком существования нефти на глубине.

Цель: исследовать связь соляных диапиров и нефти, рассмотреть модели формирования и изучить риски при бурении.

Задачи:

1. Рассмотреть поисковые геофизические признаки соленосных структур.
2. На различных примерах в мировой практике рассмотреть связь соленосных структур с нефтяными ловушками.
3. Рассмотреть модели формирования соляных диапиров.
4. Проанализировать возможные риски при бурении на примере аварии в Мексиканском заливе.

В ходе работы была рассмотрена соляная тектоника Северной части акватории Карского моря, в которой наблюдается бассейн с наличием соляных куполов. На существование соляных диапиров в данном районе впервые указывал Верба М.Л. Рассмотренные прогиб Урванцева-Воронина и мегавал Наливкина уникальны тем, что широко развит в их пределах процесс соляной тектоники. Таким образом, можно предположить о возможном местонахождении нефтяной залежи в данном районе.

Анализ физических свойств соли в пласте показал, что при воздействии давления и высоких температур она приобретает свойства текучести.

Опираясь на опыт бурения скважин в Мексиканском заливе сделали вывод, что бурение соленосных толщ требует особого внимания вследствие их текучести и аномального высокого пластового давления.

Технологии, разработанные для исследования подсолевой провинции различных участков Мексиканского залива, и опыт, накопленный в процессе таких исследований, безусловно, помогут в разработке будущих подсолевых нефтегазоносных комплексов.

Структура свободного времени студентов на примере филиала МАГУ в г. Апатиты

К. И. Окладникова
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
ivan.cheprakov@mail.ru

Изменения во всех сферах жизни общества, происходящие на протяжении всего его существования, влекут за собой преобразования в социальной структуре общества, в результате чего она трансформировалась и модифицировалась. Обнаружились и продолжают выявляться новые факторы и критерии социальной стратификации. Поэтому проблемой социологического исследования является социальная стратификация, в рамках которой описывается специфика структурирования свободного времени студентов филиала Мурманского Арктического Университета в городе Апатиты.

Задачи работы: 1) изучить структуру свободного времени студентов; 2) выявить характеристику объема свободного времени студентов; 3) выявить круг интересов для описания тенденций в направлениях деятельности студентов; 4) выявить ценностно-целевую ориентацию студентов, как во время обучения, так и в свободное от учебы время.

Рассматривая степень научной разработанности, можно выделить следующих авторов, которые изучали проблематику социального неравенства, социальной структуры общества: К. Маркс [Маркс, 1867], Г. Спенсер [Спенсер, 2013]. Функционалисты - Р. Мертон [Мертон, 2006]. Неомарксисты - Т. Адорно [Адорно, 2001], Д. Лукач [Лукач, 2003], Г. Маркузе [Маркузе, 2011]. Проблематика нашего исследования встречается в работах российский ученых, социологов и политологов - Руткевич М. Н. [Руткевич, 2004].

Структура свободного времени – это совокупность видов деятельности, которые характеризуют проведения в свободное (внерабочее) время. Для представителей различных типов социальной структуры характерно: специфическая форма социальной связи, статус, выполнение определенных ролей, права и обязанности представителей определенного типа социальной структуры. В основе свободное время большинством исследователей рассматривается как связанное с саморазвитием, самообразованием, творческой деятельностью, занятиями по интересам, общением. Существует четыре основные классификации слоев общества в социальной структуре: верхний слой, средний слой, низший слой, маргиналы (т.е. “социальное дно”). Для представителей социальной структуры характерно: специфическая форма социальной связи, статус, выполнение определенных ролей, права и обязанности представителей определенного типа социальной структуры. Основным источником информации о бюджете времени населения служат выборочные обследования, периодически проводимые органами государственной статистики и социологическими группами.

Для того, чтобы удостовериться в данных выводах, мы провели социологическое исследование с помощью биографического метода и получили следующие результаты: 1) зависимость между ближайшими жизненными планами студентов и курсом обучения - не прослеживается. Независимость переменных «Жизненные планы» и «Курс обучения студентов» - подтвердилась; 2) зависимость между жизненными ценностями студентов и курсом их обучения – невысокая; 3) чаще всего в свободное время студенты общаются со своими друзьями, читают, проводят время в социальных сетях или занимаются спортом. Следовательно, студенты отдают предпочтение отдыху, нежели чем саморазвитию; 4) из предыдущего вывода вытекает подтверждение вынесенной нами гипотезы «в XXI в. у современного студента преобладает развлекательный аспект при изучении его свободного и досугового времени»; 5) также была выявлена зависимость между такими показателями, как: досуг и хобби в зависимости от курса обучения студентов; 6) при анализе объема свободного времени мы выяснили, что его у студентов скорее много, нежели чем мало; 7) подтверждается независимость переменных «Объем свободного времени» и «Курс обучения студентов».

Адорно Т. Эстетическая теория / Т. Адорно. - М.: Республика, 2001. // URL: http://yanko.lib.ru/books/cultur/adorno-asthetische-theorie.htm

Лукач Г. История и классовое сознание / Г. Лукач. – 2003. – 415 с. // URL: https://rabkrin.org/lukach-georg-istoriya-i-klassovoe-soznanie-kniga/

Маркс К. Капитал / К. Маркс. – 410 с. // URL: https://libking.ru/books/sci-/sci-politics/156557-karl-marks-kapital.html

Маркузе Г. Критическая теория общества / Г. Маркузе. – Издательство: "АСТ", 2011. – 384 с. // URL: https://dic.academic.ru/book.nsf/61915826/undefined

Мертон Р. Социальная теория и социальная структура / Р. Мертон. – М: Хранитель, 2006. – 873 с. // URL: http://platona.net/load/knigi_po_filosofii/socialnaja_filosofija/robert_merton_socialnaja_teorija_i_socialnaja_struktura/24-1-0-210

Руткевич М. Н. Социальная структура / М. Н. Руткевич. - М.: Альфа-М, 2004. – 272 с. // URL: http://ecsocman.hse.ru/data/405/945/1216/004.RUTKEVICH.pdf

Спенсер Г. Социальная статика / Г. Спенсер. – Киев: Гамма-принт, 2013. – 496 с. // URL: http://platona.net/load/knigi_po_filosofii/socialnaja_filosofija/spenser_socialnaja_statika/24-1-0-4720

Региональная культурная самобытность в современном дизайне

А. Я. Горбачева

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия

Одним из ведущих направлений на современном этапе развития художественного образования является формирование творчески развитой личности с устойчивыми ценностными ориентациями.

В решении данной проблемы особую значимость приобретает использование возможностей декоративно-прикладного искусства - источника духовно-нравственных и эстетических ценностей, позволяющего воспитывать у обучающихся культуру созерцания окружающей действительности, развивать творческое отношение к ней.

Произведения декоративно-прикладного искусства, обладающие особенной непосредственностью и художественной цельностью, неотделимы от своего времени, в котором они были созданы. Декоративное искусство связано с оформлением окружающих человека предметов, гармонично сочетающих в себе эстетические качества и утилитарные функции.

В докладе представлены теоретические обоснования необходимости изучения региональной культуры, в частности декоративно-прикладного искусства саамов, его стилевых особенностей с целью сохранения национального колорита и развития этнической самобытности для решения задач научно-познавательного, культурного и идеологического характера путем воссоздания регионального и национального своеобразия среды обитания человека.

Сделан вывод о том, что модернизация и интерпретация форм традиционной художественной культуры саамов, а именно предметов декоративно-прикладного искусства, благотворно повлияет на развитие туризма на Кольском полуострове, а также способствует возрождению традиционных ремесел, сохранению и возрождению художественных традиций.

Молодёжь Арктического региона: проблемы социальной адаптации

М. Л. Чемисова, М. В. Ненашева

Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия; aspirant@narfu.ru

Социологи, аналитики и учёные из разных областей науки выделяют достаточно много проблем, присущих Арктическому региону. Среди них:

1) суровые климатические условия,
2) проблемы экологии,
3) неразвитая инфраструктура,
4) недостаток в доступном жилье для молодых семей,
5) система здравоохранение и состояние здоровья населения,
6) недостаток, а иногда и отсутствие образовательных учреждений в некоторых районах,
7) отток населения, особенно молодых людей и так далее.

Все эти и другие проблемы требуют незамедлительного и грамотного решения, так как это в первую очередь складывается на молодёжи. Особенно это отчётливо можно наблюдать в их период адаптации, когда молодой человек только что окончивший среднее общеобразовательное учреждение, выбирает дальнейший путь: продолжать образование или устраиваться на первое место работы, а может быть, и совмещать. Многое в процессе адаптации молодёжи решают условия его

«старта», с чего она начинает, которые создаёт его семья, общество и государственная структура. Наблюдая за текущими проблемами общества, нерешёнными государством из года в год, из поколения в поколение, молодые люди решают покинуть Арктический регион.

Но многие забывают о перспективах и преимуществах, которые скрывает в себе Арктический регион. Молодым людям следует искать возможности реализации в Арктическом регионе. Но для этого им нужен грамотный путь к адаптации, помощь от социального и государственного секторов, что они не всегда получают. Как именно помочь молодым людям в процессе социальной адаптации, что для этого надо делать - будет разобрано в докладе на конференции.

Мотивы получения высшего образования (на примере студентов очного отделения филиала МАГУ в г. Апатиты)

А. О. Аванесян

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
alina.avanesian@yandex.ru

В настоящее время высшее образование стало одной из основных ценностей молодежи. Поступить в высшее учебное заведение теперь стремятся не только выпускники школ, профессиональных лицеев, средних специальных учреждений, но (повторно) и выпускники вузов. [Цылев, Дюмина, 2012]

Осенью 2017 года студентами и преподавателями филиала МАГУ в г. Апатиты было проведено социологическое исследование с целью изучения социального портрета студента филиала МАГУ в г. Апатиты, одной из задач которого стало изучение мотивов получения высшего образования. Объект исследования – студенты очного отделения 1 курса филиала ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет» в г. Апатиты. Метод сбора данных – сплошной анкетный опрос по месту учебы. Всего опрошено 65 студентов.

Результаты анализа ценностных ориентаций студентов показали, что наиболее значимые жизненные цели для студенческой молодежи – это «материальное благополучие» (78 %) и «интересная работа» (75 %). Образованность по мнению респондентов является основным средством достижениях данных целей (80 %). Анализ мотивов получения высшего образования студентами-первокурсниками подтвердил исследовательскую гипотезу о том, что высшее образование рассматривается в качестве средства дальнейшего трудоустройства. Среди основных мотивов респондентами были отмечены следующие: «чтобы устроиться на престижную, высокооплачиваемую работу» (47 %), «чтобы иметь диплом о высшем образовании» (47 %), «с высшим образованием легче найти работу» (39 %). Также были выявлены мотивы получения высшего образования как фактора восходящей социальной мобильности, накопления образовательного и культурного капиталов, а также средства самореализации: «чтобы занять более высокое положение в обществе» (36 %), «чтобы получить знания в интересующей меня области» (31 %), «чтобы повысить свой культурно-образовательный уровень» (25 %), «для реализации своих способностей». Стоит отметить, что для четверти опрошенных это было решение родителей: «настояли родители» (25 %), «для поддержания семейной традиции» (8 %). И лишь для незначительной доли опрошенных характерно отсутствие выраженных мотивов получения высшего образования: «не знал(а), чем еще можно заняться после школы» (3 %), «чтобы получить отсрочку от армии» (3 %), «чтобы было» (2 %), «затрудняюсь ответить» (5 %) (В сумме процент превышает 100 %, так как респонденты могли выбрать несколько вариантов ответа).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что высшее образование для студенческой молодежи является инструментальной ценностью и рассматривается как фактор успешного трудоустройства и дальнейшей самореализации (прежде всего, в профессиональной деятельности).

Цылев В. Р., Дюмина Н. Н. Тенденции в изменении мотивов получения высшего образования у молодежи Мурманска // Социологические исследования. – 2012. – № 2. – С. 143-151.

Социологические индикаторы изучения удовлетворенности трудом преподавателей вуза

Т. Н. Овсянникова
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
tatata04.1997@gmail.com

Современные образовательные учреждения становятся всё более сложными системами, предъявляющими новые возрастающие требования к преподавателям. От отношения преподавателя к своей профессиональной деятельности зависит результат его труда, измеряемый качеством получаемого образования студентами. По результатам исследований в 2016 г. доля удовлетворенных своей работой педагогов сократилась почти вдвое по сравнению с 2015 годом – с 42 до 22 %.

Работа преподавателя в вузе складывается из нескольких видов и направлений деятельности, где основными являются:

- учебная (проведение лекционных и семинарских/практических занятий, руководство курсовыми и выпускными квалификационными работами, прием зачетов и экзаменов);
- научно-исследовательская (участие в научных конференциях, написание статей, и пр.);
- учебно-методическая (разработка рабочих программ дисциплин, методических пособий).

С целью изучения удовлетворённости трудовой деятельностью преподавателей вуза весной 2018 г. было проведено социологическое исследование в филиале ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет» в г. Апатиты. В рамках пилотажного исследования было опрошено 28 человек профессорско-преподавательского состава (43 % от объёма генеральной совокупности). Основной метод сбора данных – онлайн опрос преподавателей филиала МАГУ в г. Апатиты (инструмент – анкета).

По результатам исследования было выявлено, что уровень удовлетворенности трудовой деятельностью в вузе является средним (среднее значение – 3 балла по пятибалльной шкале). Основным фактором, снижающим уровень удовлетворенности трудом, является учебно-методическая работа: требования к рабочим программам дисциплин, методичкам, отчетности (среднее значение 2 по пятибалльной шкале). Условия учебной и научно – исследовательской работы можно охарактеризовать как удовлетворительные (среднее значение 3 по пятибалльной шкале). Почти половина опрошенных занималась научно-исследовательской работой в течение 1-2 лет, каждый четвёртый – нет. Почти половина респондентов (46 %) отметили, что им приходится работать дополнительно сверх установленной нормы (нагрузки).

На первый взгляд, субъективные оценки удовлетворенности преподавателей различными аспектами профессиональной деятельности имеют у большинства достаточно позитивный характер (удовлетворены режимом труда (графиком работы, общей продолжительностью рабочего дня) – 64,3 %, взаимоотношениями со студентами – 60,7%, взаимоотношениями с профессиональным сообществом – 57,2 %, условиями труда (температурный режим, освещённость и т.д.) – 53,6 %, социальными гарантиями, предоставляемыми работодателем – 46,5 %, организацией питания – 42,8 %.

Однако пик неудовлетворенности фиксируется большинством в отношении оплаты труда: подавляющее большинство опрошенных (66,6 %) не удовлетворены размером оплаты труда за выполняемую ими работу, более половины опрошенных считают, что уровень заработной платы в филиале МАГУ не соответствует их знаниям, умениям, навыкам и усилиям, как следствие, это не стимулирует их к труду (78,8 %); а также в отношении организации учебно-методической работы ППС (составление рабочих программам дисциплин, методичек, отчетности ППС и т.д.) –57 %.

Социально-профессиональный статус преподавателя российского вуза (на примере филиала МАГУ в г. Апатиты)

Т. Н. Овсянникова
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
tatata04.1997@gmail.com

Динамичные процессы стратификации общества отразились на социальном положении преподавателя российского вуза. Появились новые устойчивые тенденции, характеризующие социальный статус преподавателя вуза. С одной стороны, высокий уровень образования

обеспечивает преподавателю высокий статус в одном из измерений стратификации, с другой, низкая заработная плата удерживает его в низшем слое стратификационной иерархии по критерию «доход».

С целью изучения социально-профессионального статуса преподавателей вуза было проведено социологическое исследование в филиале ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет» в г. Апатиты. В исследовании применялся качественный и количественный методы исследования. В рамках пилотажного исследования было опрошено 28 человек профессорско-преподавательского состава (43 % от объёма генеральной совокупности). Основной метод сбора данных – глубинное интервью с преподавателями филиала МАГУ в г. Апатиты (инструмент – гайд).

Как показал проведенный теоретический и эмпирический анализы, особенности социального статуса преподавателя российского вуза состоят в противоречивости этого статуса из-за рассогласованности его элементов (доход, престиж) и несоответствия объективных и субъективных показателей статусных позиций. Рассматривая социально-экономический статус преподавателей вуза (обладанием экономическим капиталом), было установлено, что к слою низкообеспеченных субъективно отнесли себя 11 % опрошенных, слой среднеобеспеченных составил 50 % от общего числа опрошенных. В частности, преподаватели вуза оценивают своё материальное положение как среднее, а заработная плата оценивается ими значительно ниже, в то время как составляет большую часть их дохода. Удовлетворённость информантами своим материальным положением и изменением его в лучшую сторону связана не с преподавательской деятельностью в вузе, а с иными видами деятельностями или подработками (дополнительным источником дохода является работа по совместительству в филиале МАГУ в г. Апатиты помимо основного места работы (22 %). Наблюдается прямая зависимость: чем выше должностной статус преподавателя, тем чаще он работает по совместительству.

Социально-профессиональный статус любой группы определяется престижностью профессии в обществе. Основные причины снижения социального статуса преподавателей вузов можно свести к значительному падению уровня доходов преподавателей и несоответствию с доходами других социальных групп, имеющих примерно равную степень престижа, а также к усилению рассогласованности статусных показателей, которая усугубляется несоответствием дохода с выполняемой нагрузкой (вторичная занятость, как составляющая экономического статуса, присутствует в значительной степени – в нее вовлечены 46 % респондентов). Последствия указанных тенденций проявляются в снижении мотивации выбора профессии преподавателя у молодых специалистов и в усилении проблемы старения педагогических кадров вуза.

Престиж профессии в глазах педагогов имеет тенденцию к снижению: половина информантов полагает, что на сегодняшний день профессия педагога не престижна. Преподаватели, идентифицирующие себя, в первую очередь, с профессиональной группой преподавателей вузов, а не с иным профессиональным сообществом, оценивают свой социально-профессиональный статус выше, чем молодые преподаватели, которые не считают преподавание своей основной профессией.

Социально-историческое сознание мурманской молодежи: исследование представлений об истории страны и региона

Е. В. Филиппова

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия; fatalJ@list.ru

Эмпирические данные о знаниях и представлениях учащейся молодежи г. Мурманска об истории страны и региона (Мурманской области) были получены в ходе проведения более широкого социологического исследования социальной памяти и ценностных установок молодежи. Всего в исследовании приняли участие 532 человека, 48 % выборки составили учащиеся старших классов школ и гимназий, 52 % – студенты вузов.

В качестве наиболее значимых фигур отечественной истории респондентами назывались почти исключительно политики – прежде всего, главы государства, активные реформаторы. Особенно часто упоминались: Петр I (78 %), Сталин (32 %), Ленин (27 %), Екатерина II (11 %), Александр II (11 %), Иван Грозный (10 %). Также 16 % указали ныне действующего президента. Гораздо реже упоминались государственные деятели, не являвшиеся правителями: Кутузов (4 %), Суворов (2 %), Столыпин (3 %) и деятели культуры: Гагарин (8 %), Пушкин (4 %), Ломоносов (4 %).

Прошлое в сравнении с настоящим выступает большей ценностью для опрошенных и мнение относительно прошлого характеризуется большей определенностью. Так, полагает, что в истории России есть чем гордиться, подавляющее большинство опрошенных (79 %), в то время как современность дает повод для гордости лишь четверти опрошенных (25 %). Большинство респондентов полагает, что в истории России можно гордиться «победой над фашистами», реже – просто «военными победами».

Среди наиболее важных событий как в истории страны, так и региона на первом месте, согласно опрошенным, оказывается Великая Отечественная война. При этом представления о значимых событиях в истории Мурманской области (помимо участия в ВОВ) у респондентов скорее смутные.

Аналогично, более высокую фактическую осведомленность о ВОВ опрошенные показали относительно страны в целом, по сравнению со знанием региональной истории. Так, если даты ВОВ для страны в целом (хотя бы годы, без месяца и числа) смогли указать свыше 80 % респондентов, то в случае с датами военных действий в Заполярье ситуация обратная – этот показатель составил лишь 14 %, а 86 % не смогли указать даже годы начала и окончания военных действий.

Также задавался вопрос, направленный на оценку знаний о городах-героях («Сколько всего городов-героев, по Вашему мнению? Какие из них вы можете назвать?»). Верное количество городов-героев (13) указали 13 % опрошенных, близкое к верному – еще 51 % опрошенных, неверное – 36 %, при этом предполагаемое количество городов-героев варьировало от 2 до 100. Ни одного города-героя не смогли правильно назвать 21 % опрошенных, хотя бы один город верно назвали 79 %. Из них практически все (97 %) указали в качестве города-героя Мурманск, также значительная часть опрошенных вспомнили Москву и Ленинград, а также Сталинград (Волгоград).

В целом опрошенные не показали высокого уровня осведомлённости о событийном содержании Великой Отечественной войны, особенно о событиях на региональном уровне (Советское Заполярье). Эти данные соотносятся с уровнем интереса к истории страны и региона. Интерес к истории страны в целом выше, чем к истории региона (Мурманской области) – так, безразличное отношение к истории страны выказал каждый десятый опрошенный (10 %), в то время как к истории региона – четверть опрошенных (25 %).

Таким образом, региональный уровень социально-исторической памяти в целом оказывается более подверженным забвению, чем государственный.

Региональная идентичность населения Мурманской области

К. А. Тертышная

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
tercrist@rambler.ru

Региональная идентичность – процесс самоотождествления индивида со своей малой родиной, местом проживания, а также результат процесса самоидентификации. Социальная ситуация на Кольском Севере оценивается как нестабильная, наиболее острой проблемой является демографическая. Мурманская область продолжает оставаться одним из самых быстро теряющих население регионов.

В 2016 году лабораторией социологических исследований при филиале Мурманского арктического государственного университета в городе Апатиты был проведен омнибус, представленный различными блоками вопросов, поднимающих вопросы политики, здоровья, образования, а также миграционных установок населения.

В ходе исследования было выявлено, что желание уехать из региона зависит от возрастной группы респондентов. Чем старше респондент, тем больший процент из них хочет остаться в Мурманской области. Наибольшей подвижностью отличается молодежь, лишь 14 % респондентов младше 30 отмечают, что не планируют уезжать из области. Респонденты, приехавшие в Мурманскую область после своего рождения, значительно чаще планируют покинуть регион (52 %). Тем не менее среди родившихся в регионе достаточно высока доля ориентированных на миграцию (55 %).

Наиболее существенными причинами отъезда из региона, указанными респондентами, являются социально-экономические факторы: безработица, получение образования, отсутствие стабильного заработка. Второй по популярности причиной оттока являются природные факторы: природно-климатические особенности региона, экологическая ситуация, оказывающая влияние на

состояние здоровья. Каждый седьмой респондент отметил, что желает остаться на Севере, поскольку считает данный регион своей родиной.

Причины миграции варьируются в зависимости и от возраста. Так, природные факторы при переезде играют важную роль для респондентов старше 30 лет. Каждый шестой респондент изъявляет желание переехать из Мурманской области, в особенности молодёжь до 30 лет, которая стремится получить высшее образование или найти работу. Среди тех, кто хотел бы остаться жить на Севере, больше пенсионеров в возрасте от 60 лет. Особый интерес представляет тот факт, что желание переехать из Мурманской области тесно связано с проблемами, волнующих жителей (финансовые трудности, проблемы, связанные со здоровьем членов семьи и трудоустройством).

В Мурманской области преобладает внутренняя миграция: треть респондентов хотели бы переехать в среднюю полосу, около 17 % – в столицу, 13 % опрошенных – на юг, лишь 6 % жителей Мурманской области предпочли бы уехать заграницу. Мужчины сравнительно чаще, чем женщины, ориентированы на внутрирегиональную миграцию (21 против 10 %).

Большинство респондентов, имеющих низкий уровень дохода и среднее профессиональное образование, изъявили желание переехать из Мурманской области (33 %). В качестве причины возможного переезда указывают суровый климат и проблемы с трудоустройством. Среди респондентов, имеющих высокий уровень дохода и высшее образование (36 %) главной причиной переезда из Мурманской области указывают суровый климат и отсутствие перспектив для самореализации.

Таким образом, региональная идентичность представляет собой процесс интерпретации региональной уникальности, благодаря которому отдельный регион становится институциализированным в определенном сообществе. Миграционные установки являются значимыми факторами, оказывающими влияние на ощущение связи к различным территориальным общностям – городу / поселку, области, Северу и России.

Проблемы сохранения саамской культуры на примере современного оформления книг для детей

М. О. Семидоцкая
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
MOSsemid@yandex.ru

В рамках данного исследования была рассмотрена проблема сохранения этнической культуры саами и проблема качественного оформления современных детских книг. В последнее время среди городского населения Мурманской области наблюдается большой интерес к малочисленному народу саами, к их культуре, истории, традициям и образу жизни. Для того чтобы сохранить материальную и духовную культуры коренных жителей Мурманской области реализуется большое количество культурно-массовых мероприятий. Однако отсутствуют конкретные исследования, освещающие их структуру, функции и социокультурное значение. В докладе проанализированы иллюстрации к известным саамским сказам. Большинство из них народные, однако в последнее время появляются и авторские произведения.

В работе представлены результаты социологического исследования, проведенного в январе 2019 года. проведенного социологического анкетирования был сделан вывод, что люди, проживающие на Севере, обращают внимание на оформление книг, которые они выбирают. О существовании коренного малочисленного народа севера Саами практически все респонденты знают или слышала о них. Исследовательская группа проявила заинтересованность к саамским сказкам, и большинство из них прочли бы их. Что касается оформления саамских сказок, то респонденты предпочитают читать такие книги в старом этническом стиле, однако и современный стиль оформления одобряют. Тоже самое касается и иллюстраций. И наконец, респонденты считают, что отличия в оформлении северных сказок и в их иллюстрациях от других сказок должны присутствовать, путем добавления в них этнической символики (узоры, одежда, предметы быта).

Большинство людей не читают сказки северных писателей, и их не рекламируют так, как заграничные знаменитые книги. Люди психологически, выбирая книгу или другой продукт, всё же больше стремятся приобрести что-то яркое и модное. Они видят на витринах магазинов красивые, декоративные, пёстрые обложки книг и покупают их. Но такие книги чаще всего не несут никакой ценности. Поэтому чтобы понять, как же относятся городское население, проживающие на Севере, к книжной продукции, на что обращают внимание при выборе книжки и необходимы ли им книжные

иллюстрации, было разработано и апробировано социологическое анкетирование. Также представлены результаты, анализ и выводы данного исследования, проведенного на территории Мурманской области.

Возможно, в дальнейшем, разработанная по результатам данного социологического анкетирования саамская сказка поможет, частично, решить проблему сохранения саамской культуры, путем создания качественного оформления книги и ее иллюстраций.

Представление о престиже профессий (на примере студентов филиала МАГУ в г. Апатиты)

К. В. Холтобина

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
k.holtobina@yandex.ru

Престиж профессии выступает одним из основных социальных механизмов, регулирующих процесс профессионального самоопределения и понимается как сравнительная оценка значимости и привлекательности различных профессий на основе определенных ценностей. Каждой социальной и социально-профессиональной группе присуща определенная шкала престижа, обусловленная различными системами ценностей. Поэтому профессии, привлекательные для одних социальных групп молодежи, могут не пользоваться престижем у других. Престиж профессий, востребованных в данный момент времени на рынке труда, обеспечивает привлекательность соответствующих факультетов и специальностей в ВУЗе. Иерархия престижа в общественном сознании меняется во времени, что зависит от изменений в сфере профессиональной стратификации и мобильности, поэтому данная тема является актуальной для изучения.

Задачи исследования: 1**)** изучить, как студенты интерпретируют понятие престиж; 2) получить информацию о сложившихся среди студентов представлениях о престиже профессий, создать "шкалу престижа " профессий, характерную для рассматриваемого региона; 3) выявить и проанализировать основные факторы и элементы, детерминирующие современные оценки престижности профессий; 4) выявить факторы, влияющие на стратификацию студентов по уровню престижа профессии.

Впервые престиж стал объектом научного исследования ученых-социологов с точки зрения его стратификационной сущности- М. Вебер [Вебер, 1997], Р. Мертон [Мертон, 2006], У. Мур и К. Дэвис [Дэвис, Мур, 1992]. Среди отечественных ученых можно выделить Кафидов В. В. [4], Степанова Е. И. [Степанова, 2014] и Юркова М.Г. [Юркова, 2014].

Престиж связан с множеством факторов. Приведем некоторые из них: 1) мера материального и морального вознаграждения; 2) уважение и почет; 3) степень полезности; 4) степень популярности в обществе; 5) условия труда;6) степень власти и авторитета;7) мера ответственности и сложности; 8) степень значимости в обществе;9) личный интерес к профессии; 10) требуемое образование. Студенты в большей степени обращают внимание на высокооплачиваемую работу.

Было проведено социологическое исследование с помощью online-анкетирования.

В результате опроса можно сделать следующие выводы. 1) Половина студентов мужского пола планирует идти дальше работать по специальности, основная причина - высокооплачиваемая работа. Что касается девушек, то они менее уверены в том, что пойдут работать по специальности из-за того, что не знают, кем пойти работать. 2) Четверть респондентов связывают престиж с высоким уровнем дохода, причем у мужчин разрыв между этой позицией и другими достаточно высок. Ответы женщин в целом равномерно распределились по вариантам, и тем не менее, у них также высокооплачиваемая профессия находится на первом месте. 3) Самой престижной сферой деятельности является горнодобывающая промышленность, на втором месте находятся профессии, связанные с управлением – начальник, директор, заместитель начальника. Третье место занимает юрист (62 %). 58 % опрошенных высоко оценили профессию военнослужащего. Удивительно, что профессия бармен оценилась респондентами выше, чем врач – 58 % и 54 % соответственно. 4) Женщины намного выше оценивали престижность профессий сфер косметических услуг, а мужчины – сферы горнодобывающей промышленности и управления. 5) Самыми непрестижными профессиями, по мнению студентов, являются посудомойщик (84 %), дворник (66 %), консультант (62 %), архивариус (60 %), кассир (40 %). 6) 60 % опрошенных считают, что уровень престижа профессии влияет на статус человека в обществе:7) 62 % студентов считают высшее образование

важным критерием для устройства на престижную работу. Однако 24 % респондентов затруднились ответить на данный вопрос.

Вебер М. Основные понятия стратификации / Кравченко А. И. Социология Макса Вебера: труд и экономика М.: На Воробьевых, 1997. // URL: https://studfiles.net/preview/7131679/

Мертон Р. Социальная теория и социальная структура / Пер. с англ. Е. Н. Егоровой, и др.; науч. ред. З. В. Коганова. – М.: Хранитель, 2006. // URL: http://shagpro.ru/sites/default/files/documents/merton_socialnaya_teoriya_i_socialnaya_struktura_.pdf

Дэвис К., Мур У. Некоторые принципы стратификации / Под ред. Белановского С. Вып. 1. М., 1992/ // URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=27337601

Кафидов В. В. Социально-экономические факторы престижа профессии/ М.: научная электронная библиотека КиберЛенинка, 2017. // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-ekonomicheskie-faktory-prestizha-professii

Степанова Е. И. Динамика изменения в привлекательности профессий у молодежи: к истории вопроса / М.: научная электронная библиотека КиберЛенинка, 2014. // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-izmeneniya-v-privlekatelnosti-professiy-u-molodezhi-k-istorii-voprosa

Юркова М. Г. Влияние креативности на изменение образа профессии студентов на разных этапах обучения / М.: Вестник ИрГТУ. 2014. № 4 // URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-kreativnosti-na-izmenenie-obraza-professii-studentov-na-raznyh-etapah-obucheniya

Доступность качественного общего образования в Арктическом регионе: факторы, проблемы и возможные решения

А. А. Пунанцев

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
murpaa2000@yandex.ru

Отечественная нормативная правовая база в сфере общего образования гарантирует его общедоступность путем создания органами государственной власти соответствующих условий для обучающихся. Однако различия в территориальном развитии вносят ряд ограничений в процесс выполнения государственных обязательств, что оказывает негативное воздействие на качество реализации программ общего образования в регионах с разным уровнем социально-экономического развития. Задача устранения дисбалансов в территориальном развитии, а также в развитии образовательной инфраструктуры регионов получила признание на федеральном уровне, что нашло свое отражение в Стратегии национальной безопасности Российской Федерации.

Данное исследование посвящено проблеме поиска причин существования указанных дисбалансов, которые значительно ограничивают уровень доступности качественного школьного образования обучающимся, проживающим в разных регионах страны. Решалась задача установления возможной взаимосвязи между уровнем финансового обеспечения системы общего образования в Арктическом регионе и уровнем его экономического развития. Основным показателем, характеризующим экономическое положение субъекта РФ, является, как известно, валовой региональный продукт. Внедрение модели нормативного подушевого финансирования образовательных организаций способствовало тому, что наиболее важным индикатором финансового положения образовательной системы региона стал региональный подушевой норматив.

Для построения аналитической модели за базу сравнения принимались значения двух соответствующих показателей в 2011-2016 гг.: размеров региональных нормативов финансирования общеобразовательных организаций на одного обучающегося и объемов валового регионального продукта в Ямало-Ненецком автономном округе и Мурманской области.

Обнаружена высокая зависимость величины регионального подушевого норматива финансирования школ от объема ВРП, что особенно влияет на объемы финансирования организаций, расположенных в городской местности – в Ямало-Ненецком автономном округе и Мурманской области вариация подушевых нормативов объясняется изменением объемов валового регионального продукта на 86,03 % и 79,14 % соответственно. Менее высокая степень влияния экономического фактора на уровень финансового обеспечения реализации программ общего образования характерна для школ, функционирующих в сельской местности.

На основе полученных результатов была разработана концептуальная модель выравнивания территориальных условий доступа учащихся к качественному школьному образованию, в основе

которой – финансовая поддержка реализации программ общего образования на федеральном уровне. Оптимальный вариант решения проблемы негативного воздействия региональных факторов на доступность качественного общего образования видится в принятии базового федерального норматива затрат на одного обучающегося, к которому в зависимости от региональных особенностей применяются коэффициенты выравнивания. Этот показатель предлагается устанавливать в качестве гибкого «коридора» значений. Величину компенсации регионам недостающего объема расходов предлагается рассчитывать исходя из отклонения нижней границы «коридора» от фактически принятого регионом норматива. Указанная мера должна снизить степень зависимости качества финансового обеспечения региональных образовательных систем от уровня развития региональной экономики, минимизировать негативное влияние «территориального фактора».

Социальный статус учителя в постсоветский период

А. А. Базарнова
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
bazarnova1998@mail.ru

Современный мир, да и не только современный, состоит из множества позиций, которые находятся в постоянном взаимодействии. В процессе социализации человек стремится утвердить себя в определенной социальной позиции. Каждый человек должен выполнять ряд определенных социальных функций: педагог – преподавать, ученик или студент – учиться, а предприниматель – управлять своим производством.

Рассматривая профессию учителя в данной сфере, отметим сформировавшийся парадокс современного периода российской истории. Он заключается в том что, с одной стороны признается значимость учительского труда и его роли в национальном и государственном становлении, а с другой стороны, проявляется падение престижа данной профессии и ее привлекательности.

Проблема заключается в том, что в последнее десятилетие непрерывно меняется отношение к профессии учителя, к его роли в жизни общества, поэтому в исследовательской работе, на первом этапе, был рассмотрен социальный статус учителя средней школы в постсоветский период на примере городов Апатиты - Кировск.

В отечественной социологии стратификационные процессы, процессы социального расслоения и социальной структуры общества встречаются у таких авторов, как: Заславская Т. И., Лапин Н. И., Голенкова З. Т., Маршак А. Л. и др.

Аспекты социального статуса рассматриваются в работах: Беляевой Л. А., Осипова Г. В., Тощенко Ж. Т., Гордона Л. А. и др.

Исследования социальной дифференциации на базе профессионально-должностных различий проводились следующими авторами: Осипов Г. В., Тощенко Ж. Т., Гордон Л. А., Шкаратан О. И.

Методами сбора социологических данных послужили: анализ литературы, контент - анализ, анализ статистических данных, интервью.

Исследование было направлено на изучение социальной роли учителей в постсоветский период, на примере жителей города Апатиты и Кировск. Это было сделано с помощью изучения факторов влияющих на получение педагогического образования, факторов влияющих на успешную профессиональную деятельность учителей с точки зрения самих педагогов и остальных участников интервью, которые не относятся к сфере образования.

Был выявлены и описаны те респонденты, которые попали в выборочную совокупность проводимого социологического исследования.

С помощью исследования выяснено, что учительство рассматривается как элемент (отряд, группа, страта) социальной структуры общества, выполняющий в этом обществе важные социальные функции.

Так же, учительство рассматривается как составная часть интеллигенции, являющаяся носителем социальных и культурологических черт этой социальной группы.

В настоящее время противоречивый социальный статус педагога в России можно рассматривать как фактор риска в социальном взаимодействии.

Факторы, влияющие на социально-профессиональный статус преподавателей подразделились на 2 группы, 1-ая группа учителей, которая выделила такие факторы, как:

обеспечение себя и своей семьи, работа ради учеников, обеспечение пенсии, работа ради удовольствия, личные предпочтения, школьные учителя, любовь к профессии, любовь к детям. 2-ая группа остальных участников интервью, которые выделили следующие факторы: как обеспечение себя и своей семьи, удовольствие, связи, финансовое благополучие, семья, школа, личные предпочтения, альтруизм, призвание, любовь к детям.

Обобщающими факторами стали: обеспечение себя и своей семьи, работа ради удовольствия, личные предпочтения, любовь к детям, семья.

Таким образом, можно утверждать, что учительство это неотъемлемая часть общества, которое выполняет важную функцию, которое непрерывно адаптируется к требованиям времени, но так как разным временным этапам соответствуют свои определенные требования, то и социальный статус учителя может менять свое положение.

«Уехать или остаться?»: миграционные установки студентов МАГУ

Н. С. Христофоров
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
khristoforovnikitos@mail.ru

В настоящее время остро стоит проблема утечки квалифицированных кадров из Мурманской области. Эта проблема имеет несколько уровней: во-первых, лучшие выпускники школ покидают регион и поступают в столичные вузы, а после их окончания не возвращаются, во-вторых, выпускники вузов, получившие образование в регионе, зачастую предпочитают трудоустраиваться за его пределами.

Нами был проведен анализ данных, полученных по результатам пилотажного опроса студентов (103 человека), выполненного лабораторией социологических исследований филиала МАГУ в г. Апатиты. Исследование проводилось в ноябре 2018 года в формате онлайн-опроса.

По итогам опроса было выявлено, что лишь 30 % студентов хотели бы остаться в Мурманской области после окончания вуза. Остальные 70 % хотели бы переехать, причем 30 % - в другую страну.

Наиболее часто называются такие причины желания переехать как отсутствие перспектив, маленький размер населенного пункта, плохо развитая социальная инфраструктура (27 %), неблагоприятный климат, плохая экологическая обстановка (10 %), проблемы трудоустройства (8 %).

Причин, по которым респонденты хотели бы остаться в регионе, значительно меньше: чувство стабильности, обеспеченность жильем (57 %) наличие социальных связей, друзей, родственников (42 %), любовь к малой родине (28 %).

Таким образом, проблема миграции молодежи действительно остро стоит для провинциальных городов Мурманской области, таких как г. Апатиты. Студенты стремятся покинуть город прежде всего потому, что не видят в нем перспектив для собственного развития.

Формирование навыков soft skills в рамках общественно-образовательного проекта

Л. С. Хрусталева
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия

На сегодняшний день работодателю нужен квалифицированный специалист, который ответственно подходит к выполнению своих должностных обязанностей и заинтересован в судьбе своего предприятия или компании. Чтобы быть успешным специалистом недостаточно одних лишь глубоких знаний или трудового опыта, необходимо нечто большее, навыки, которые позволяется работнику грамотно коммуницировать с коллективом, с легкостью выходить из конфликтных ситуация, а главное продуктивно работать в команде. Это навыки – soft skills.

Последние исследования рынка труда показывают, что интерес работодателей к «гибким навыкам» усиливается. Это объясняется изменением самой экономики – индустриальное общество все больше ориентируется на услуги и информационные технологии.

Осознание значимости сначала «гибких», а затем и цифровых компетенций, перевернуло в течение последних 20 лет всю систему западного высшего образования. Что касается российских вузов, большинство из них до сих пор ориентированы прежде всего на формирование у будущих специалистов «базовых» (hard) компетенций, несмотря на то что львиная доля индивидуальных и

корпоративных профессиональных достижений в современном постиндустриальном обществе обеспечивается «надстроечными» (soft и digital) умениями.

16 февраля 2019 года в Мурманском арктическом государственном университете прошел дизайн-субботник, темой которого стала «Навыки soft skills для дизайнера». Участники дизайн-субботника разобрались какие навыки входят в группу soft skills, а какие – в hard. Рассмотрели существующие подходы по формированию специальных навыков у молодых специалистов. Познакомились с исследованиями в области рекрутинга и выявили для себя основные компетенции, которые станут популярными в будущем.

Гендерные стереотипы студентов в стратификационном пространстве

П. В. Демченко
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия

Гендерные стереотипы являются важным механизмом воспроизводства и поддержания самой консервативной формы социального неравенства – гендерного. Гендерное неравенство утверждает неравный доступ к социально значимым ресурсам мужчин и женщин, неравные возможности их социального продвижения и самореализации.

Гендерные стереотипы определяют нормы поведения полов, восприятие социальных субъектов. Гендерные стереотипы не только продуцируют гендерное неравенство, но и поддерживают их.

Политические и социально-экономические трансформации в России внесли значительные изменения в традиционные устои и ценностные нормативы общества. Принятая традиционно система гендерного порядка разрушается и принимает другой вид, но гендерное неравенство в современном Российском обществе продолжает существовать. Гендерные стереотипы устойчивы и медленно модифицируются под воздействие социокультурных и социально-экономических реалий.

В этих условиях изучение гендерных стереотипов современной студенческой молодёжи представляет актуальную тему в силу её социального статуса и роли в социокультурной революции, а также её способности не только трансформировать сложившиеся социальные отношения, но и создавать новые прогрессивные модели поведения.

В ближайшем будущем ценностные и нормативные представления, гендерные установки современной студенческой молодёжи станут определяющими в российском стратификационном пространстве.

В связи с вышеизложенным полагается, что экспликация гендерных стереотипов студенческой молодёжи в аспекте их инерционного и инновационного содержания даёт уникальную возможность прогнозировать характер динамики трансформирующегося российского общества в ближайшие годы и выявить перспективы его модернизации.

Задача исследования состояла в изучении гендерных стереотипов современной студенческой молодёжи города Апатиты. Методом сбора социологических данных являлось полустандартизированное интервью. Были опрошены девушки и молодые люди, получающие высшие образование разной направленности и среднее профессиональное образование. Всего в исследование приняло 12 человек: 6 девушек и 6 молодых людей.

Респондентам были предложены блоки вопросов, направленных на изучение стереотипов феминности и маскулинности, профессиональных, семейных стереотипов.

Множество дискуссий и споров наблюдается вокруг такой проблемы: какая дружба крепче мужская или женская? Все респонденты отмечают дружбу как позитивный аспект своей жизни, дружба ассоциируется у респондентов как взаимопомощь, поддержка, возможность поделиться переживаниями, доверие. Респонденты разделились на равные половины – первая половина респондентов придерживаются мнения, что дружба зависит от конкретных людей, а не от пола людей в целом. Вторая половина, к которой относятся и мужчины и женщины в равной степени, считают, что крепче мужская дружба, так как женщины часто ссорятся по «пустякам» и не могут пойти на уступки, женщинам чаще свойственна «болтливость» и они чаще рассказывают чужие тайны другим людям.

Современные студенты считают, что увлечения и хобби – особый выбор человека, и не стоит делить увлечения, так как «увлечения едины» и «каждый занимается своим любимым делом». Проявление симпатии к человеку в современной мире теперь не лежит на плечах мужчин, и женщина может признаваться в своих чувствах – так считают современные студенты, но

предложение о замужестве «остаётся» за мужчинами, респонденты оценивают такие действия со стороны девушек в негативном ключе, так как подобные действия будут выглядеть странно и «низко» со стороны.

Больше всего гендерных стереотипов «просматривается» в профессиональной сфере. Респонденты отмечают, что наиболее оптимальными для женщин являются те сферы деятельности, где «безопасно для жизни», не требуется физическая сила и где чисто и аккуратно». Для мужчин свойственна трудовая деятельность, имеющая более тяжёлый характер. По мнению большинства респондентов, мужчинам подходит «более тяжёлый труд» и те профессии, где необходим «умственный труд».

Большинство респондентов затруднились в ответе на вопрос о продвижении по карьерной лестнице, студентки высших учебных заведений считают, что в обществе «существуют предрассудки и стереотипы» тормозящие их профессиональное продвижение и являющиеся «преградой». Юноши, обучающиеся в средних профессиональных учреждениях, считают, что быстрый карьерный рост возможен у женщин, потому что женщины «обладают хитрым характером».

Придерживаются взглядов об эгалитарном типе семьи около 60 % респондентов, в настоящее время «не должно быть главы семьи» и должны быть «равные права, как у жены, так и мужа». Семейные обязанности, по мнению 83 % респондентов, должны в равном соотношении на мужчину и женщину, не должно быть «мужских» и «женских» обязанностей. 17 % респондентов мужского пола, обучающиеся в средних профессиональных учреждениях, предпочитают деление обязанностей в доме, мужские – «стабильный заработок», женские – «занятие домашним бытом, воспитание детей и создание уюта в доме».

Декрет по мнению всех респондентов «остаётся» исконно женским делом, так как «ребёнок нуждается в частом кормлении» и «у любой женщины больше материнских качеств и навыков», но если непредвиденные ситуации все респонденты рассматривают как вариант выход в декрет отца. Выход в декрет отца рассматривается лишь как не стандарная, экстренная ситуация.

Причиной возникновения гендерных стереотипов, по мнению респондентов, выступает исторически сложившаяся практика разделения общественных обязанностей, стереотипы пришли с прошлого, но постепенно исчезают, так как функции мужчин и женщин постепенно видоизменяются.

Мода как критерий стратификации

К. А. Иванова

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
koroleva291272@yandex.ru

Мода является индикатором стратификации, в следствии чего она играет важную роль в современном обществе внутри социальных групп населения. Особый интерес представляет рассмотрение значения моды для современной российской молодежи. Данная социально-демографическая группа является важным субъектом социальных перемен, обладающая инновационным потенциалом, динамичным восприятием всего нового, а значит модного.

Задачи исследования следующие: 1) Изучить, как студенты интерпретируют понятие моды; 2) Изучить факторы моды, влияющие на изменения статусно-ролевых наборов; 3) Изучить факторы ценностной динамики и стратификации моды; 4) Изучить понимание механизма моды с точки зрения разных полов респондентов.

Моду исследовали такие ученые как Ж. Г. Тард [Тард, 1892], Г. Зиммель [Зиммель, 1996], Т. Б. Веблен [Веблен, 1984], Р. Барт [Барт, 2003] и Ж. Бодрийяр [Бодрийяр, 2001].

С целью изучения моды как стратификационного критерия с 1 по 29 декабря 2018 года было проведено стандартизированное интервью, в рамках которого были опрошены студенты филиала МАГУ в г. Апатиты.

По результатам исследования было выявлено что:

— Мода с точки зрения женщин - это временный спрос на материальный или нематериальный объект, а с точки зрения мужчин- это не имеющая смысла сфера деятельности;

— Основные причины становления чего-то модным- это спрос, новизна и необычность/экстравагантность. Из этого мы можем сделать вывод, что моду определяет общество;

— Лидер по распространению моды является социальная сеть Инстаграм;

— Информация, поданная в визуальной форме в виде картинок, видео и фотографий намного популярнее, чем статьи и печатный текст;

— Мода как объединяет, так и разделяет людей. Главная причина, по которой люди объединяются - это потеря уважения и социальных связей со стороны окружение. Мода разделяет людей за счёт самовыражения;

— Мужчинами порицается следовать моде;

— Девушки ценят и прислушиваются к мнению окружающих, тогда как мужчины полностью отвергают точку зрения большинства. Несмотря на это, основополагающим при выборе одежды являются практичность, комфорт, удобство и собственные интересы и предпочтения, и это касается обоих полов;

— Почти все женщины стремятся заранее выглядеть так, чтобы получить одобрение от окружающих за счёт того, чтобы окружающие делали комплименты или чтобы не слышать негативных оценок со стороны общества. Столько же мужчин считают также, но основная причина этому кроется в неодобрении обществом не в психологическом, а физическом плане;

— Четверть из опрошенных выразились бы негативно, если бы их знакомый очень сильно изменил свою внешность и стал бы выглядеть так, как не принято в обществе;

— Информантки считают, что по одежде можно определить самооценку, интересы человека. Также хорошо одетый человек имеет больше влияния на окружающих, тогда как мужчина считают этот вопрос достаточно сложным- исключением является профессия, уровень дохода и контингент;

— Модный человек должен обладать достаточным финансовым уровнем.

Включение молодежи в жизнь общества имеет двухсторонний характер: она воспринимает социально-культурные нормы и, усваивая их привносит изменения и новизну. Процесс участия молодежи в моде является, одновременно, процессом адаптации личности к существующим условия среды и личностным преобразованием общепринятых норм и правил, в соответствии с социокультурной ситуацией и индивидуальными ценностями и интересами самого молодого человека (стремление к независимости, самоутверждению, выражению своего «Я» и т.д.).

Тард Г. Законы подражания / М.: СПБ, 1892. // URL: http://www.koob.ru/tarde/zakoni_podrazhaniya

Зиммель Г. Мода / Зиммель Г. Избранное. Т. 2. - М. : Юристъ, 1996.

Веблен Т. Теория праздного класса // М. : Прогресс, 1984. // URL: http://www.library.fa.ru/files/Veblen.pdf

Барт Р. Система Моды / Статьи по семиотике культуры: Пер. с фр., вступ. ст. и сост. С.Н. Зенкина. – М.: Издательство им. Сабашниковых, 2003. // URL: http://yanko.lib.ru/books/cultur/bart-sistema_modu.pdf

Бодрийяр Ж. Система вещей / – М.: Рудомино, 2001. // URL: http://yanko.lib.ru/books/philosoph/baudrillard-le-systeme-des-objets.htm

Концептосфера «Окружающая среда» через призму ассоциативного эксперимента

Д. Н. Болховская

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
bolkhovskaya.darya.99@mail.ru

В настоящем докладе представлены результаты сравнительно-сопоставительного анализа данных АЭ для группы испытуемых первой возрастной группы (18-25 лет) от 2016 и 2018 гг. В качестве базового стимула был предъявлен «Окружающая среда», т.к. 2018 год отмечался рядом событий, связанных с проблемами окружающей среды, которые активно обсуждались в СМИ (проблема свалок, переработки отходов, нарушения в лесном хозяйстве и т.д.). В свою очередь, 2017 был объявлен годом экологии в России.

По данным 2016 года было получено 120 реакций на стимул «Окружающая среда» от 41 участника.

Полученные реакции представляют ассоциативное поле следующим образом: *природа (15), экология (14), загрязнение (8), деревья/дерево (7), климат (3), потепление (3), вода (3), воздух (3), растения/е (3), защита (3), общество (2), океан (2), море (2), животные (2), мусор (2), Земля (2), Гринпис (2), опасность (2), здоровье (2)*.

В 2018 году в АЭ принимали участие 42 человека, что полностью соотносимо с количеством участников в 2016 году. Полученные реакции количеством 148 распределились следующим образом: *загрязнение (15), грязь (15), засоренность (15); способы предотвращения катастроф (12),*

использование и охрана ресурсов (12), поддержание чистоты (12), переработка (12), природа (6), мир (6), растения (6), солнечный свет (6), чистота (6), зелень (6), экология (6), равнодушие (5), свалка в Волоколамске (4), озоновые дыры (4).

Анализ реакций на стимул «Окружающая среда» в 2016 году показал озабоченность реципиентов состоянием природы, т.к. самыми частотными реакциями являлись *загрязнение* и *экология.* Среди других частотных реакций – составляющие окружающей среды (*река, море, лес* и т.д.), т.к. большая часть реципиентов понимает ее именно как природный компонент.

Данные 2018 года показывают следующее:

1) компактность ассоциативного поля, в котором практически отсутствуют единичные стимулы;

2) опять же, на первом месте мы видим реакции, отражающие озабоченность состоянием окружающей среды реципиентами (*загрязнение, грязь, засоренность*), причем, судя по количеству реакций, молодые люди, учащиеся нашего университета, гораздо в большей степени выражают обеспокоенность экологическими проблемами;

3) остальная часть ядерной зоны также непосредственно связана с экологическими проблемами: реакции *способы предотвращения катастроф, использование и охрана ресурсов, поддержание чистоты, переработка* относятся к регулятивным мерам обеспечения нормальной жизнедеятельности общества;

4) на проявление реакций реципиентов повлияли последние экологические события в России (реакция *свалка в Волоколамске*).

Интересно отметить следующее: как данные 2016 года, так и данные 2018 года не показывают влияние географического фактора при предъявлении стимула «Окружающая среда» в исследуемой группе (специфические явления, типа «полярная ночь/день», «Арктика», были получены в двух других возрастных группах (26-50 лет и более 50 лет) в 2016 году).

Молодые люди в 2016 году гораздо чаще давали реакции, связанные с представлением об окружающей среде как о мире, природе и ее составляющих (растения, животные, моря, горы и т.д.), в 2018 году преобладает экологический фактор.

Эхо гражданской войны в Украине: опыт эмиграции

В. Н. Борзых
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
borzyh.viktoriya@mail.ru

«Один народ, одна история, и просто из-за того,
что президент решил поступать по-другому
началась вот такая белиберда со страной ....»
Приймакова Д. Е.

История Украины и России имеет много общего. Сейчас это два независимых государства, но на протяжении длительного времени они входили в состав одной страны. Значительная часть населения Украины является русскоговорящей и идентифицирует себя как русских.

В условиях возникшего в 2014 году военного конфликта на территории Украины для жителей страны одним из основных мест эмиграции стала Россия, что связано с отсутствием высокого языкового барьера и наличием родственных и дружеских связей между жителями этих стран, а также готовностью России принимать беженцев. Присутствие украинских граждан на территории нашей страны подразумевает, что им требуется социальная адаптация, они претендуют на рабочие места, и должны принимать законодательные и культурные условия сегодняшней России. Поэтому важно знать, из каких точек и при каких условиях проходила эмиграция, чтобы понять, в каком случае адаптация будет легче, комфортнее и продуктивнее как для принимающей стороны, так и для самих беженцев.

Как военная ситуация в Украине, так и ситуация в России находятся в постоянной динамике, поэтому нельзя оставлять эту тему без внимания. Проведенное нами исследование внесет вклад в мониторинг ситуации, наряду с уже существующим на сегодняшний день исследованиям подобного рода.

Целью работы является: описание механизмов адаптации беженцев из Украины. На данном этапе собрано одно фокусированное интервью, которое показало, что основная проблематика характерная для беженцев, в большинстве случаев связана с получением документов, причем в крупных

регионах и городах эта проблема стоит более остро. Из первых материалов видно насколько сильно способствует адаптации наличие родственных связей на территории пребывания. Проблем с трудоустройством у беженцев на территории Мурманской области или трудностей, связанных с национальным аспектом, на данном этапе не выявлено.

Исследование будет продолжено, предполагается охватить разные возрастные группы беженцев, а также проверить гипотезу о наличии гендерной специфики адаптации.

Проблемы интеграции граждан, имеющих инвалидность, в общество. Опыт региона

И. В. Шипилов
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
Министерство социального развития Мурманской области, г. Мурманск, Россия;
shipilov@gov-murman.ru

Нормативно-организационное сопровождение процессов интеграции в общество жителей Кольского Севера, имеющих инвалидность, - один из приоритетов современной государственной социальной политики в Мурманской области.

Комплексная задача обеспечения формирования или восстановления социальных связей инвалидов с обществом, преодоления изоляции таких граждан, направленного на непосредственное включение их в общественные отношения, напрямую затрагивает интересы свыше 30 тысяч человек, имеющих статус инвалида, и не менее 80 тысяч членов их семей.

Создание условий для возможностей полноценного участия инвалида в жизни социума предусматривает не только медицинскую составляющую, но и социальную, а именно, сферы труда, быта, досуга и т.д.

Наиболее серьезным барьером в полноценном существовании в обществе является для инвалидов доступность социальной инфраструктуры. В регионе насчитывается около 1 500 социально значимых объектов, из них признаются доступными для инвалидов с различными ограничениями жизнедеятельности менее половины. По-прежнему остаются недоступными элементы городской инфраструктуры, не решаются вопросы обеспечения их доступности в условиях полярной ночи и продолжительности зимнего периода времени.

Региональной властью предприняты попытки использования комплексного подхода к решению проблем создания «безбарьерной» среды посредством исполнения двух стратегически важных документов: плана мероприятий («дорожной карты») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и услуг социальной инфраструктуры Мурманской области и государственной программы «Доступная среда», за последние пять лет реализации которой было обустроено 135 объектов, расположенных в 12 муниципалитетах. Это учреждения образования, здравоохранения, социальной защиты, культуры и искусства, физической культуры и спорта, занятости.

План мероприятий («дорожная карта») был разработан во исполнение 419 федерального закона и направлен на достижение показателей, характеризующих готовность и способность региона исполнять положения Конвенции о правах инвалидов, ратифицированной Российской Федерацией в 2012 году. Документ требовал адекватной реакции на изменение внешних факторов, к которым можно отнести и особенности (недостаточность) финансирования, и новации федерального законодательства. За период действия «дорожной карты» изменения в нее вносились 7 раз. Действующая редакция содержит 91 различных показателей, что в 6 раз больше, первоначального варианта.

Немало значение в решении проблем интеграции инвалидов в общество имеет работа по совершенствованию административных регламентов предоставления государственных и муниципальных услуг. Общее число регламентов, содержащих требования по обеспечению доступности, составило 1010. Более 11 тысяч специалистов, работающих с инвалидами, прошли соответствующий инструктаж по правилам формирования безбарьерной среды.

Стимулированию интеграционных процессов способствует консолидация усилий в этом направлении органов исполнительной власти и лидеров сообщества инвалидов. В Мурманской области руководители общественных организаций инвалидов являются постоянными членами коллегиальных органов, привлекаются к обсуждению социально значимых законопроектов,

приглашаются на публичные слушания. Активисты-общественники осуществляют независимую оценку качества работы исполнительной власти, в том числе сфере социальной защиты инвалидов.

Не смотря на проведение планомерной работы по привлечению инвалидов в социум, актуальность этой деятельности сохраняется. По сведениям мониторинга социально экономического положения инвалидов в Мурманской области, уровень качества жизни в 2018 году оценивают как низкий и ниже среднего 36,5 % опрошенных граждан, имеющих инвалидность.

Реабилитация инвалидов как основополагающий фактор их социализации

А. Э. Геринг
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
Министерство социального развития Мурманской области, г. Мурманск, Россия;
gering@gov-murman.ru

По оценкам Организации Объединенных Наций, каждый десятый человек на планете имеет инвалидность. Согласно официальной статистике, в России проживает около 12,0 млн. инвалидов. По данным Отделения Пенсионного фонда РФ по Мурманской области в регионе в настоящее время проживает 30,7 тыс. инвалидов.

Инвалидность – это не только проблема личности, но и государства и общества в целом. Эта категория граждан остро нуждается не только в социальной защите, но и в понимании их проблем со стороны окружающих людей, которое будет выражаться не в элементарной жалости, а в человеческом сочувствии и равном отношении к ним как согражданам.

Инвалиды, как и все люди, имеют потребности. Только инвалиды наряду с общими потребностями - аналогичными нуждам остальных граждан, имеют особые потребности, которые вызваны тем или иным заболеванием. Наиболее типичным из «особых» потребностей инвалидов является их реабилитация через индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида, ребенка-инвалида.

В Конвенции о правах инвалидов, вопросам абилитации и реабилитации посвящена отдельная статья – № 26, в которой сказано, что государства-участники организуют абилитационные и реабилитационные мероприятия в различных сферах жизнедеятельности – социальном обслуживании, образовании, занятости, здравоохранении и т.д.

Реализуются эти обязательства и посредством исполнения мероприятий ИПРА инвалида, ребенка-инвалида. В Мурманской области в системе защиты прав инвалидов в рамках работы по реализации индивидуальных программ реабилитации или абилитации задействовано 7 ведомств федерального и регионального значения.

Выполнять мероприятия ИПРА – обязанность того или иного ведомства, но при условии, если инвалид сам изъявит желание пройти реабилитационные мероприятия.

С 1 января 2016 года начата реализация новой подпрограммы государственной программы Российской Федерации «Доступная среда», которая направлена на совершенствование комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов. Планируется, что итогом будет создание современной системы комплексной реабилитации.

По решению Президента России Владимира Путина государственная программа «Доступная среда» продлена до 2025 года. Это позволит и далее консолидировать усилия федерального центра и регионов в вопросе интеграции инвалидов в общество.

Глава государства поручил принять меры по созданию центров реабилитации инвалидов. Министерством социального развития Мурманской области разработан проект отдельной программы по формированию системы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, в том числе детей-инвалидов в Мурманской области.

Участники IV Региональной конференции «Равенство возможностей. Власть и общество для человека», которая состоялась 27 ноября 2018 года, единогласно отметили, что работа по реабилитации инвалидов - это показатель интегрированности в современный мир, социального развития общества. Важно, что есть понимание необходимости создания условий для социальной адаптации. А роль региональных органов власти, вовлеченных в эту систему, приложить все имеющиеся ресурсы и усилия по развитию системы реабилитации инвалидов.

The results of the comparative research of psychological peculiarities of Norwegian and Russian youth

E. J. Skiotis[1], S. V. Kuskova[2]
[1] *Polar Geophysical Institute, Murmansk, Russia;*
[2] *Murmansk Arctic State University, Murmansk, Russia*

One of the aims of the research was to study peculiarities of cross- cultural adaptation (cultural intelligence) of Russian and Norwegian students when learning a language and staying in a foreign cultural environment.

The research was conducted in Murmansk in January 2017 and the target group was made up of the Norwegian and Russian students of the Norwegian-Russian school.

Below we present the research results in relation with the research methods employed.

Method 1. Individual Life Quality Evaluation

Quality of life is understood as a possibility to satisfy one's needs alongside with the possibility of self-fulfillment.

The offered method of individual life quality evaluation was used in the research on psvchohvaienic status of students on the basis of a single sampling non-complete evaluation.

Summary: The average indicator of life quality among Russian students is 23 % while the average indicator of life quality among Norwegians is 23,9 %. According to the scale provided, the average level of life quality among students in both groups is low. It may be assumed that this is caused by two factors. The first factor is connected with age-related general personal development. This regularity of psychoontogenesis means that in adolescence personal aspirations have been formed but few of them have been realized. The second factor is related to the drawbacks of the existing social value system which is characterized by the dominance of material values over moral ones.

Method 2. Social Self-Monitoring Scale

Self-Monitoring Scale was developed in 1974 by an American psychologist M. Snider and adapted by Russian scientists A. Rukavishnikov and M. Sokolova.

The method is aimed at evaluating individual differences in the ability to manage person's own behavior and expression of emotions.

Summary: Study shows, differences in indicators in the groups of Russian and Norwegian students are observed in high and low levels of social self-control. The indicator of high social self-control is higher among Russian students.

Method 3. Scale of Social Well-being

Scale of Social Well-being was developed by Perrudet-Badoux, Mendelssohn and Chiche and adapted by a Russian scientist V. Sokolova.

Summury: As research shows, differences of indicators reflecting the quality of person's emotional feelings from optimism, cheerfulness, self-assurance to depression, irritation and loneliness in groups of students from Russia and Norway are observed in terms of subjective well-being and subjective moderate well-being as well. The indicator of subjective well-being is less favorable among Russian students. The indicator of students experiencing emotional comfort, self-assurance and ability to interact successfully is higher among Norwegian students.

Recommendations: the suggested method of the evaluation of social well-being and emotional comfort of the young people can be recommended for use by teachers (educators) so that to predict and prevent possible difficulties' of adaptation and making social contacts in the international group of students.

Отслеживание движения общественного транспорта в городской среде

А. А. Шулимов
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия;
felix.gsn.so@gmail.com

Общественный транспорт, в отличие от других видов перевозки пассажиров в городе и пригороде, доступен широким слоям населения, поскольку имеет приемлемую стоимость проезда и регулярность движения по заданным маршрутам. Информация о расписании движения общественного транспорта необходима всем, кто хотел бы им воспользоваться. На сайте «Мурманскавтотранса» размещаются действующие графики движения общественного транспорта всей области, но без группировки по городам, поэтому информация не удобочитаема [Мурманскавтотранс, 2019]. Отбором и публикацией графиков движения по маршрутам кировско-апатитского района занимаются местные печатные издания и группы в социальных сетях. В таких публикациях расписание движения общественного транспорта по маршрутам содержат только время начала движения из пункта отправления, и пассажирам приходится подгадывать момент прибытия на требуемую остановку. Также неблагоприятные климатические условия в зимний период могут затруднять движение общественного транспорта и вести за собой сбои в графике движения. Эти факторы способствуют увеличению времени ожидания общественного транспорта на остановке, а также влекут за собой опоздания на места учебы и работы и смену пассажирами вида транспорта. Исследование посвящено выяснению необходимости замены нынешнего информирования о графиках движения общественного транспорта на его отслеживание в режиме реального времени.

Онлайн анкетирование в группах «Подслушано Апатиты», «Подслушано Кировск Хибины» и группе филиала МАГУ в г. Кировске социальной сети «Вконтакте» продемонстрировало, что 68 % респондентов проживают и учатся/работают в разных городах кировско-апатитского района, и 70 % – добираются на работу/учебу на общественном транспорте, в нерабочие дни: 20 % используют общественный транспорт для передвижения по городу и 81 % – для поездки в соседний в город. 88 % респондентов хотели бы отслеживать движение общественного транспорта в своем смартфоне.

В ходе исследования также было выяснено, что согласно Постановлению №641 Правительства РФ от 25 августа 2008 года «Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS», транспортные средства, используемые для перевозки пассажиров, оснащены аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS [Об оснащении транспортных …, 2016].

В результате исследования сделаны следующие выводы и рекомендации: население кировско-апатитского района активно пользуется общественным транспортом; подтвердилась востребованность отслеживания движения транспорта в режиме реального времени, а значит, необходимо разработать веб-приложение с требуемым функционалом на базе аппаратуры спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, что не повлечет затрат на изменения в техническом оснащении транспортных средств.

Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS [Электронный ресурс]: утв. Постановление Правительства РФ от 25.08.2008 N 641 в редакции Постановление Правительства РФ от 12.11.2016. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_79591/. – (Дата обращения: 04.04.2019).

Мурманскавтотранс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://murmanskautotrans.ru/. – (Дата обращения: 03.04.2019).

Оценка влияния высоты отвала на распределение поля скорости в карьере на основе CFD-моделирования

О. В. Назарчук
Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук», г. Апатиты, Россия; oleg.nazar4uk@yandex.ru

В последние годы в исследованиях проблемы проветривания глубоких карьеров, специалисты горного дела применяют универсальные программные пакеты (ANSYS Fluent, COMSOL, FLOWVISION и др.). В некоторых исследованиях рельеф территории, прилегающей к карьеру, принимается в виде плоской поверхности. Вместе с тем влияние неровностей рельефа на распределения воздушных потоков в области карьера может быть значимым.

Цель данной работы, являющейся продолжением исследований в Горном институте КНЦ РАН по использованию методов численного моделирования при решении задач рудничной аэрологии, заключается в количественной оценке влияния высоты отвала на распределение поля скорости в карьере.

Для проведения исследования использованы две трехмерные CFD-модели атмосферы карьера, глубина которого 500 м. В первой модели территория, примыкающая к карьеру, представлена в виде плоской поверхности. В геометрии второй модели с западного направления учтен отвал на расстоянии 40 м от карьера. Высота отвала проварьирована от 20 м до 100 м с шагом 20 м.

CFD-модели разработаны в программном комплексе ANSYS Fluent. Для описания аэродинамических процессов использована Realizable $(k-\varepsilon)$-модель турбулентности в приближении несжимаемой жидкости.

Численные эксперименты выполнены для направления ветра запад-восток (скорость 3 м/с). Получены результаты в виде векторных полей скорости по различным сечениям модели карьера. Построены графики Y-компоненты вектора скорости вдоль вертикальной оси по центру подошвы карьера (см. рис.).

Анализ расчетных данных первой и второй модели свидетельствует, что наличие отвала со стороны набегающего потока приводит к качественным и количественным изменениям в структуре поля скорости по сравнению с ситуацией плоского рельефа. Выявлено, что область основного вихря с ростом высоты отвала изменяет местоположение, увеличивает размер и форму. Центр вихря смещается на запад и вверх: например, для отвала максимальной высоты смещения составляют ~245 м и ~165 м, соответственно.

Наиболее существенные количественные различия имеют место в значениях Y-компоненты вектора скорости (почти 40% для отвала высотой 100 м). Если над карьером (выше высотной отметки 0 м) сохраняется подобие в поведении кривых Y-компоненты, то в карьере профиль скорости при высоте отвала более 60 м существенно меняет свою кривизну.

Для повышения объективности в прогнозных расчетах аэродинамических параметров атмосферы карьера и процессов проветривания необходимо учитывать наличие на борту карьера различного рода препятствий (отвалов, сооружений и др.).

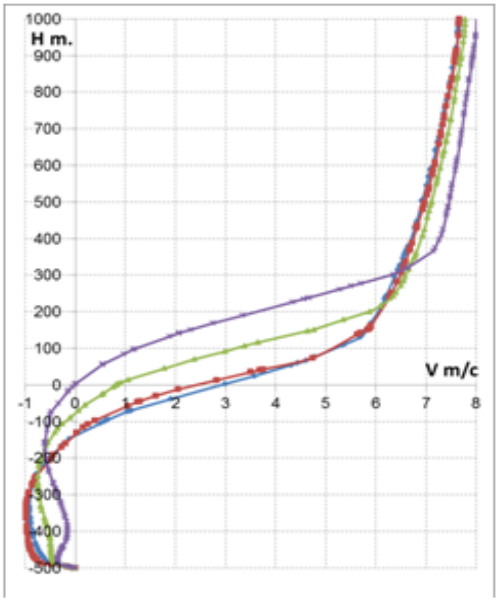


Рисунок. Распределение Y-компоненты вектора скорости вдоль вертикальной оси (синяя линия – модель с плоской поверхностью, красная линия – h=20 м, зеленая линия – h=60 м, фиолетовая линия – h=100 м)

Разработка веб-приложения «Учет сил и средств пожаротушения региональных служб лесоохраны»

Н. Р. Бражник, Д. В. Веселов, И. Ф. Запорожцев
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
brazhylika@gmail.com

Лесные пожары являются мощным природным и антропогенным фактором, существенно изменяющие состояние лесов. Пожары наносят колоссальный урон экологии, экономике, но наибольшую опасность представляет угроза населенным пунктам, когда пожар может стать причиной смерти людей. Существуют специальные учреждения, основной деятельностью которой является организация и осуществление авиационной охраны лесов от пожаров, контроль за противопожарным и санитарным состоянием лесов.

ГОБУ “Мурманская база авиационной охраны лесов” (далее авиабаза) осуществляет весь комплекс работ по охране лесов от пожаров и иные лесохозяйственные работы в Мурманской области. Программная инфраструктура авиабазы включает: комплекс десктопных программ для заполнения промежуточной документации, федеральную базу данных справочной информации, локальную базу данных с информацией авиабазы, веб-приложение федеральных информационных систем для ежедневной отчетности, офисные приложения. Сотрудники отмечают ряд недостатков используемых программных средств, в частности обусловленных устареванием версии и отсутствием обновлений. К таковым относятся: отсутствие связи локальной базы данных с веб-приложением ежедневной отчетности и отсутствием шаблонов для заполнения форм этого приложения. Ввод данных, а также промежуточные расчеты, производятся сотрудниками вручную.

В соответствии с разработанной Мурманским арктическим государственным университетом программой КНТП «Арктика» был осуществлён поиск региональных партнёров для реализации инициативных проектов. В данном случае после официального запроса в Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области партнёром выступило ГОБУ «Мурманская база авиационной охраны лесов». Интерес студентов к обработке геоданных оказался востребован при создании информационных продуктов, дополняющих имеющуюся программную инфраструктуру региональной службы пожаротушения в лесах.

В данной работе была поставлена цель: упростить и автоматизировать работу сотрудников авиабазы с формой ЛО-1, а также использовать данные этой формы для поддержки управленческих решений о выделении сил и средств пожаротушении. Решение предполагает создание дополнительных базы данных и веб-приложения. Пользователями веб-приложения являются начальник авиабазы и диспетчер.

В ходе работы были созданы пилотные версии программных средств: (1) базы данных PostgreSQL с информацией авиабазы, (2) веб-приложения (на основе пакетов языка программирования R shiny и leaflet) как графическая оболочка базы для поддержки принятия управленческих решений при распределении сил и средств пожаротушения, (3) скрипта автозаполнения формы ежедневной отчетности ЛО-1 раздел 4, которые соответствуют потребностям службы лесоохраны в пожароопасный период.

Практическая значимость определяется возможностью использования информационных продуктов при выполнении работ ГОБУ “Мурманская база авиационной охраны лесов” при тушении лесных пожаров, а также противопожарных служб других регионов.

Математическое обеспечение разработки ознакомительных квестов для абитуриентов с управлением по данным позиционирования

П. А. Железникова, А. Ю. Заика, И. Ф. Запорожцев
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
polina.zheleznicova@yandex.ru

Работа выполнена в рамках современного направления цифровизации экскурсий и выставок в музеях, спортивных мероприятий и акций патриотического воспитания, профориентации и знакомства абитуриентов с вузами. Игры-квесты под управлением мобильных устройств стали популярным инструментом в этих областях.

В наше время активно развиваются и создаются игры на основе данных позиционирования, что приводит к росту рынка соответствующих приложений. Почти два десятилетия его развития

вскрыли некоторые проблемы. В таких приложениях нет возможности запуска игры в других локациях, после прохождения оно становится неактуальным. Недоступность GPS-сигналов внутри зданий приводит к необходимости получения данных позиционирования другими способами. В связи с данными проблемами возникает потребность в создании модели игры, которая будет предусматривать адаптивность игровых данных – обеспечивать гибкость сюжета от зависимости от стартовой точки и перемещений игрока и лёгкую модификацию при переносе имеющейся игры в новые локации. Также для разработки и проведения подобных квестов необходимо развёртывание и обслуживание физической инфраструктуры управления игровым процессом по координатам игрока. Эти факторы объясняют интерес к разумной теоретизации процесса разработки сценариев, выбора и размещения технических средств, моделирования прохождения.

В настоящее время Мурманская область не может похвастаться существенным продвижением в деле создания таких игр. Разработка требует большого количества компетенций: литературных, технических, культурологических, психологических.

В данной работе описано создание прототипа сценария игры «Квест: Знакомство с МАГУ» с управлением по данным позиционирования. Были исследованы физическое и математическое обеспечение технических решений управления по данным позиционирования: QR-меток, Wi-fi, Bluetooth. Исследованы способы формализации игр: графовая модель и языки построения сценария на базе XML. Для оценки качества сценария после тестовых прохождений игры добровольцами выбран вариант скрытой марковской цепи. Проанализированы удачные современные примеры игровых шаблонов: LAGARTO и CREANDO. Выбраны требования для построения модели игры: нелинейность, иерархия, контроль интерактивного повествования, оценка повествования, расположение повествования в реальном мире, поддержка реальных впечатлений. Разработан сценарий игры на естественном языке, в основе которого лежит следующая история: сумасшедший ученый собирает части тела монстра, выполняя различные задания, полученные от других персонажей, а затем оживляет его. Для предложенного сценария составлена графовая модель, уровень детализации – лаборатории и кафедры. В ближайшее время авторы планируют сделать детальную физическую привязку инфраструктуры игры на территории МАГУ, а также приступить к разработке и реализации мобильного приложения.

Полученный опыт знакомства с информационно-коммуникационными технологиями и теоретическими методами создания квестов позволит применить знания и навыки также в других сферах деятельности в Мурманской области: культуре, образовании, спорте, патриотическом воспитании, туризме.

Разработка интерактивного визуализатора в компьютерной программе поддержки учебного процесса по математике

О. А. Косачева
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
olgakosacheva1mail@gmail.com

Задачей преподавателя является обеспечение наилучшего уровня подачи учебного контента. Одним из решений данной задачи является использование визуализаторов. Учебный визуализатор – это программа, в процессе работы которой можно пошагово продемонстрировать формирование некоторого теоретического факта или понятия на экране компьютера по выбранному набору данных или введённому с клавиатуры. Визуализация позволяет уменьшить затраты времени на подготовку лекционного материала, при этом охватить большее количество материала за меньшее время. Применение таких обучающих программ позволяет повысить заинтересованность и качество подготовки учащихся, а также способствует улучшению понимания ими лекционного материала, что в дальнейшем может привести к использованию визуализатора для проведения собственных экспериментов.

В рамках прохождения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» обучающие знакомятся с понятием функции распределения системы двух случайных величин (X, Y), значения которой в случае дискретных случайных величин вычисляются по следующей формуле:

$$F(x,y) = \sum_{\substack{x_i<x \\ y_j<x}} p_{ij}\,, \text{где } p_{ij} = \{X = x_i, Y = y_j\} \qquad (1)$$

Задача учебного визуализатора состоит в том, чтобы продемонстрировать процесс вычисления значений этой функции для любых действительных значений её аргументов. Входными данными к программе является массив значений вероятностей p_{ij}, которые пользователь вводит в специально сформированную табличную форму (см. рис.). По этим значениям вычисляют значения функции $F(x, y)$, которые заносятся в другую таблицу. Обучающим моментом здесь является взаимодействие с координатной плоскостью, на которой выделяется неограниченная область с подвижными верхней и правой прямолинейными границами, пересекающимися в точке (x, y). Пользователь программы с помощью мыши может перемещать точку (x,y) по координатной плоскости и выделять значения вероятностей, которые нужно суммировать в соответствии с формулой (1). Также можно выбрать любое значение функции распределения из специально оформленной для неё таблицы и тогда область с подвижными границами на координатной плоскости зафиксируется так, чтобы все просуммированные значения вероятностей входили в эту область.

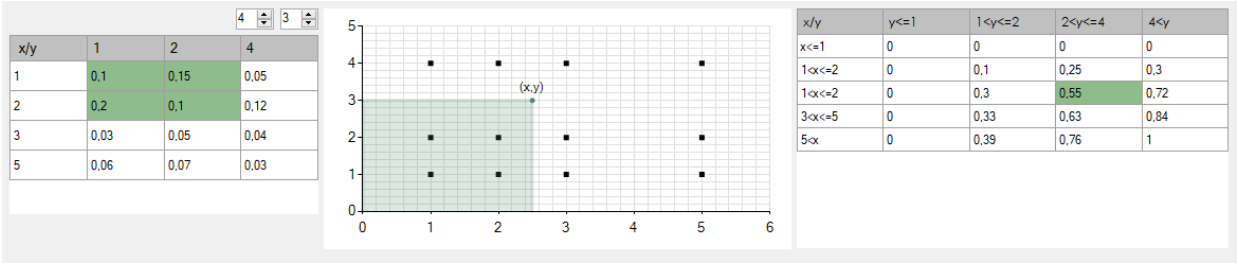


Рисунок. Интерфейс программы

В рамках выполнения работы был разработан программный модуль, реализующий построение графика функции распределения вероятностей системы двух дискретных случайных величин. В разработке используется визуальная среда программирования Visual Studio и язык программирования C#.

ПРОБЛЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ

Эколого-образовательная среда как компонент инклюзивного процесса

Д. А. Морозова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
darya-morozova-89@inbox.ru

На сегодняшний день во многих развитых странах мира актуальной тенденцией в образовании детей с особыми потребностями является интегрированное (инклюзивное) образование [Афонькина и др., 2018]. В его основе лежит идея взаимодействия качества образования и качества жизни всех обучающихся, ориентация на развитие ребенка в условиях сотрудничества всех участников образовательного процесса [Кузьмичева, 2018]. Важно понимать, не обучающиеся должны адаптироваться к существующей образовательной среде, а среда должна предоставить возможности получения образования и развития детям, не зависимо от их особенностей [Кириллова, 2012]. Отсюда вытекает необходимость экологизации инклюзивного образовательного пространства.

С учетом идей социально-экологического подхода было проведено исследование, направленное на оценку образовательной среды ГОБОУ «Минькинская КШИ», основанное на методике, предложенной В. А. Ясвиным [Ясвин, 2001]. Данное исследование оценить аутентичность образовательной организации – создание для каждого обучающегося такой среды, которая отвечает его персональным жизненным проявлениям.

Для исследования составлена анкета, вопросы которой были сгруппированы по 5 характеристикам образовательной среды первого порядка (широта, интенсивность, модальность, степень осознаваемости, устойчивость) и по 5 характеристикам второго порядка (эмоциональность, обобщенность, доминантность, когерентность, активность).

Ранжирование полученных ответов по показателям позволило определить как сильные и слабые стороны эколого-образовательной среды школы-интерната. Низкие показатели (3,96) обнаружены в отношении критериев «Когерентность», «Осознанность» (3,60), «Активность» (4,56), «Широта» (5,46). Средние показатели: «Интенсивность» (7,8), «Обобщенность» (6,36), «Эмоциональность» (6,36), «Доминантность» (6,6). «Интенсивность». Высокие: «Мобильность» (9,6) и «Устойчивость» (12,3).

Эколого-образовательный подход имеет обширные возможности для развития инклюзивного образования. Предложенная методика является информативным способом получения данных о состоянии инклюзивных процессов в конкретной образовательной организации. Анализ соотношения выявленных показателей позволяет говорить о достаточной внутренней организации эколого-образовательной среды, ее готовности к изменениям, а также определить ряд задач, направленных на совершенствование системы инклюзивного образования: обогащение символических средств, отражающих деятельность школы; усиление работы со смысловыми основаниями инклюзии в направлении их принятия субъектами как ценности; развитие сплочения педагогического сообщества; укрепление связей с региональными сообществами в области инклюзии и СМИ; расширение поля инклюзии школьников с ОВЗ за пределы школы-интерната.

Афонькина Ю. А., Кузьмичева Т. В., Морозова Д. А. Теоретико-методологические основы инклюзивного профессионального образования: коллективная монография. - Красноярск: ООО "Научно-инновационный центр", 2018. - 142 с.

Кириллова М. И. Экологический подход в инклюзивном образовании // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2012. №3. С.112-114

Кузьмичева Т. В. Совместное обучение педагога и психолога на основе освоения метода наблюдения за учебным поведением младшего школьника с ЗПР // Дефектология. - 2018. - №3. - С. 63-69.

Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. М.: Смысл, 2001. С. 114–166.

Взаимодействие участников образовательного процесса: диагностика, проектирование, оценка, эффективность

В. Ю. Краснов, И. Б. Храпенко
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
daoslao@gmail.com

Одной из основных задач, стоящих перед современной школой, является полноценное развитие личности обучающихся, невозможное без организации взаимодействия всех участников образовательного процесса, синергетический эффект от реализации которого открывает широкие перспективы для повышения эффективности совместной деятельности субъектов образования и всей системы в целом. Нами было проведено исследование, направленное на изучение взаимодействия субъектов образования. Все участники образовательного процесса характеризуются гармоничными коммуникативными ориентациями при крайне низких показателях групповой сплоченности. Результаты измерения социально-трудовой активности показали нормативный уровень, кроме самих обучающихся. Для педагогов школы наиболее важными оказались исполнительность и дисциплина. Родители показали наиболее высокие результаты по удовлетворенности достижением поставленных целей. Спецификой результатов обучающихся оказалась целенаправленность, что свидетельствует о высоком уровне способности достигать поставленные задачи. В целом, полученные данные указывают на удовлетворительный уровень готовности участников образовательного процесса к взаимодействию. Вместе с тем, одним из важнейших факторов эффективности любого группового взаимодействия является единство и четкое осознание целей. Результаты, полученные при выявлении целей образования обучающихся и родителей, имеют сходные черты – наибольшее количество респондентов данных групп (68,2 % и 70 % соответственно) придерживаются утилитарных взглядов на образовательный процесс и что школьное образование – это скорее ступень для дальнейшего образования и успешной карьеры. В то же время, большинство учителей (75 %) считают, что основной функцией школьного образования является процесс социализации ребенка и его подготовка к взрослой жизни. Большая часть учителей считает, что школьное образование – это социализация и воспитание подрастающего поколения, но только половина из них полагает, что успешная социализация зависит от школы. Если высокие показатели выборов со стороны родителей и обучающихся можно объяснить их личной заинтересованностью в успешности образовательного процесса, то вызывает удивление тот факт, что большинство учителей (62 %) так же считают, что желание учиться и социализация ребенка зависят от семьи. Если учесть тот факт, что при этом лишь 31 % педагогов считают, что от школы зависит и профессионализм педагогического состава, то возникает ощущение, что школа пытается снять с себя функцию организатора и основного двигателя образовательного процесса и передать эти функции и ответственность родителям и самим обучающимся, что может затруднять организационно-управленческие процессы в образовательной организации. Что же касается успешности и успеваемости учеников, то более 81 % педагогов считают, за данную сторону образовательного процесса отвечает семья, 50 % из всех опрошенных педагогов возлагают ответственность на самого ученика и лишь около 19 % на школу. Таким образом, анализируя полученные данные можно сделать вывод, что существует явное несоответствие между взглядами и ожиданиями взаимодействующих участников на образовательный процесс. Изменить ситуацию, на наш взгляд, может применение психолого-педагогического проектирования взаимодействия участников образовательного процесса, которое будет эффективным при выявлении уровня готовности участников образовательного процесса к взаимодействию, а также единства их целей и взглядов на образовательный процесс. Реализация данной идеи предполагает организацию интеграционного образовательного пространства внутри образовательной организации, основанного на объединении всех участников образовательного процесса в единое сообщество на условиях равноправного паритетного сотрудничества.

Образовательный процесс в виртуальном пространстве (на примере Мурманской области)

Э. А. Савельева
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия; Panta.95@mail.ru

В современном мире происходит стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, что приводит к разительной трансформации всех сфер общества. Сегодня одной из наиболее актуальных проблем становится перенос образовательного процесса в виртуальное пространство. Виртуализация образовательного процесса предлагает много новых возможностей: дистанционное обучение без привязки к географическому положению обучающегося, оперативное взаимодействие студентов и преподавателей, открытый доступ к знаниям различной направленности. Ключевую роль тут играет сеть Интернет.

Особым потенциалом региона обладает образовательная сфера. В области существует Кольский научный центр РАН, а также Мурманский арктический государственный университет, являющийся единственным опорным вузом в Арктической зоне Российской Федерации.

Министерство образования и науки Мурманской области на данный момент занимается созданием и поддержкой дистанционного образования, информационно-образовательной среды, организацией образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, а также созданием электронных библиотек. Примером служат АИС «Электронная школа», АИС «Электронный колледж», АИС «Дополнительное образование.» Особое внимание стоит уделить Постановлению Правительства Мурманской области «О Концепции развития единой информационной образовательной среды в Мурманской области на 2014-2020 годы». В документе указаны основные задачи информатизации системы образования, как, например: совершенствование нормативно-правовой базы информатизации системы образования; формирование высокотехнологичной среды для применения ЭО и ДОТ в образовательных организациях; обеспечение единого информационного образовательного пространства. Указываются и основные проблемы в области информатизации образования, которые существуют на данный момент: недостаточная оснащенность образовательных организаций современными электронно-образовательными ресурсами; недостаточно эффективное использование имеющихся средств информатизации в образовательном процессе и управлении образовательных организаций, проблема состояния нормативно-правовой базы и т.д.

В МАГУ на данный момент реализуется более 120 образовательных программ среднего профессионального, высшего, дополнительного образования. Отдельно хотелось бы отметить наличие таких программ профессиональной переподготовки, как «Информационные технологии в образовании» и «Информационные технологии в профессиональной деятельности.»

В вузе (и его филиалах) работает электронная информационно-образовательная среда, в которую включена система электронного обучения, возможность проходить интернет-тестирование, система «Moodle», позволяющая проходить дистанционно курсы и дисциплины, а также доступ к электронным библиотекам («ЮРАЙТ», «Университетская библиотека online», электронный каталог университета). МАГУ уже практикует систему смешанного обучения, дополняя традиционные лекционные и практические занятия элементами онлайн-образования.

Двигаясь в направлении развития средств информатизации и виртуализации образовательного пространства, можно открыть новые возможности более эффективного и удобного образовательного процесса.

Technical support problems of the Northern region universities and the educational process formation: the impact on the quality of education, methods of solving problems

I. A. Rubets, Y. A. Glukhikh
Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia; ivanrubets@mail.ru

The quality of the education as a factor of the sustainable development of the Northern region is the most acute and painful for the current realities of the educational process of the highest level. In

connection with the outflow of young people who prefer to get high education outside the northern latitudes, a personnel reserve vacuum is created - after all, after graduating from high universities, they often stay there, seeing no prospects or opportunities to work at enterprises in the Northern region.

As the main reasons for leaving the Murmansk or Arkhangelsk regions, applicants mention severe climatic conditions, the absence of a wide variety of leisure and cultural centers and the lack of the necessary material and scientific and technical base.

The government has been discussing these problems for a long time - the conclusions from the discussions are broadcast through the media, but more objective, perhaps, is the opinion of students who have already graduated from higher education institutions of the Northern region or continue studying. Which problems or positive experience did they have in the educational process? Which type of technical modernization and the acquisition of expensive training systems and highly specialized laboratory equipment do higher education institutions need? Is it worth focusing on professional English?

The purpose of this research work is to find out the opinion of full-time students and graduates of higher educational institutions about the issues raised above; process the results obtained, on their basis create an empathic card of a student of a higher educational institution of the Northern region; offer recommendations to eliminate or mitigate the impact of these problems on the quality of education in higher education institutions of the Northern region.

The poll involved 70 people: students and graduates of the Murmansk State Technical University, the Murmansk Arctic State University and the Northern Arctic Federal University. As a result of the poll, students expressed their opinion about the main problems of the educational process, the need for technical modernization of high education institutions and the acquisition of training systems and highly specialized laboratory equipment were identified, suggestions were made to solve the problem of the applicants' outflow and create a comfortable educational environment in the Northern region.

Саамская культура как средство формирования нравственных представлений северян

В. Е. Гусева, И. Б. Храпенко
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
vikotlova@yandex.ru

Обеспечение связи человека с родными корнями, его любви к Отечеству способствует успешной социализации личности, формированию устойчивой связи поколений и ответственного отношения к малой Родине. Северный край – благодатный регион для развития представлений о социокультурных ценностях посредством познаний саамских традиций и культуры, многовекового опыта мужественного, сильного, трудолюбивого и творческого народа. Человек подсознательно готов к усвоению национальной культуры, этому способствует так называемая генетическая память, культурный архетип. Саамы – коренной малочисленный народ Кольского полуострова, который имеют свою уникальную самобытную культуру. Саамская культура может служить средством формирования нравственных представлений. Нравственные представления являются образцом поведения личности; это часть нравственной позиции человека, образующая формы нравственного сознания и самоконтроля, отражают разнообразие ситуаций морального выбора и моральных решений. Нравственные представления включают в себя когнитивный, эмоциональный и поведенческий компоненты. Говоря о представлениях нравственного отношения к окружающему к миру, следует иметь ввиду взаимодействие когнитивного, эмоционального и поведенческого компонента в отношении к таким понятиям, как «отечество», «личность», «семья», «Родина», знания о традициях, культуре своего народа и некоторые другие. Эти нравственные ценности являются первичным материалом для формирования нравственных представлений. Когнитивным компонентом нравственных представлений является нравственное сознание, нравственные ценности, нравственные образы. С целью получения знаний о саамской культуре и традициях, национальных ценностях целесообразно организовывать встречи с представителями саамского народа с демонстрацией традиционных предметов быта, обихода, утвари; посещение краеведческого музея; организация круглых столов. Эмоциональной компонент проявляется положительной реакцией на своеобразие и красоту национальной культуры, которая формируется в творчестве – рисование традиционного орнамента, шитье национальных сувениров, пение саамских песен – йойки. Позитивное устойчивое отношение к этносу основывается в процессе чтения этнических книг, просмотра спектаклей. Умение слушать и передавать в процессе практической

деятельности эмоции и состояния, характер и движение национальных образов формируется в процессе разучивания саамских танцев и стихов с последующей театрализованной постановкой. Поведенческий компонент выступает как функция, регулирующая поведение человека. Включая в себя всю полноту внутреннего мира личности, они выходят за пределы познавательного процесса и становятся не просто психическими образами каких-либо предметов и явлений, но имеют смысл и отношение. На основе саамских традиций, сказаний, преданий формируется нравственные образы, нормативы поведения северян. Воспитание гражданина является залогом развития государства. Эту работу необходимо начинать со старшего дошкольного возраста для создания качественной платформы нравственного общества.

В 2017 году на базе детского сада мы разработали и внедрили проект, связанный с ознакомлением и приобщением саамской культуры в формировании нравственных представлений личности. Особенностью проекта являлась его реализация с участниками образовательного процесса, которые не являлись по национальности саами. В рамках этого проекта осуществлялась просветительская работа в культурном направлении, связанная с представлениями о нормах, критериях должного, правильного, истинного отношения к себе, другим людям и миру, которые служат личности. По окончании проекта мы увидели большую заинтересованность граждан в ознакомлении и приобщении к саамской культуре. Это говорит о том, что растет ответственность гражданского общества, живущего на территории коренных жителей, к местной национальной культуре.

Проблемы подготовки моушн-дизайнеров в Арктическом регионе

А. И. Сисина
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия

Современный информационно-коммуникационный мир не мыслим без применения развитой компьютерной анимационной графики. Для эффективного ис¬пользования ее в образовательных целях необходимы дидактически оправданные, качественные средства визуализации. Это программы графического редактирования, средства двухмерного и трёхмерного моделирования, программы видеомонтажа, средства создания компьютеризированных спецэффектов и прочее. В связи с возрастающей потребностью в специалистах по анимационной графике очень важно изучить особенности и проблему их подготовки. Моушн-дизайнеры (специалисты по графике движения) востребованы во всех сферах, так или иначе связанных с медиаиндустрией: в рекламных агентствах, кино и телевидении, онлайн-СМИ.

Проблема подготовки специалистов в области моушн дизайна актуальна в настоящее время и обусловлена стремительным развитием современной компьютерной графики и анимационного кино, а также востребованностью в визуальном предоставлении информации. В эпоху мультимедиа и высоких скоростей удерживать внимание публики становится все сложнее и чем больше каналов воздействия работают на создание впечатлений, тем больше эмоций испытывают зрители.

Анимационная графика или компьютерная анимация – это процесс, используемый для создания анимированных изображений.

Специалист по моушн дизайну должен обладать художественными навыками и знанием законов, категорий и средств композиции, а также технологическими умениями, позволяющими воплощать творческие идеи в произведениях искусства, арт-дизайна и моушн-графики.

Менеджерализация социальной работы как фактор развития профессионального образования в Арктическом регионе

Л. А. Мелкая
Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия

Социальная работа – сравнительно молодая профессия. За 27 лет сменились подходы к социальным практикам – от консервативных к продвинутым, трансформировалась методология социальной работы – от традиционной к семейно-ориентированной. Всё это не могло не сказаться на системе подготовки специалистов. В актуальный момент времени развитие профессионального образования по направлению «Социальная работа» определяется тремя ключевыми трендами: профессионализацией, стандартизацией, менеджерализацией. Первый тренд означает

формирование философии профессионализма применительно к профессиональной группе и отдельным специалистам. Второй тренд характеризует взаимопроникновение профессиональных стандартов и ФГОС ВО 3++, построение образовательных программ нового типа, содержание и структура которых отвечает реальным запросам практических отраслей. Третий тренд – менеджерализация – означает соединение глобальных целей социальной работы (повышение качества жизни, социальное благополучие) с актуальными механизмами их достижения (система социальной защиты, социального обслуживания, социального сопровождения различных групп населения).

Тренд менеджерализации не раскрыт в научной литературе. Вместе с тем, его наличие прослеживается в современных «менеджералистских» концепциях управления социальной работой – Results Based Management; New Public Management; Total Quality Management. Менеджерализация проявляется на трёх уровнях: институциональном, общепрофессиональном, личностном. Последний отражает трансформацию функционально-ролевого репертуара специалиста: от помощника, «контролёра» социальной ситуации к ролям фасилитатора позитивных изменений в социальной среде, проектанта местных сообществ.

Функциональная роль проектанта местных сообществ является для Арктического региона наиболее важной. Ввиду малонаселённости территории, слабого развитии социальной инфраструктуры формирование местных сообществ – ключ к устойчивому развитию северных территорий. Задача специалиста социальной работы состоит в том, чтобы организовать социальную среду на подведомственной территории, активизировать потенциал социума по ресоциализации, реабилитации «проблемных» представителей, не допуская их переводу в стигматизированные и люмпенизированные слои. Для успешного выполнения поставленных задач специалист должен выполнять триаду управленческих функций – планирование, организация, контроль: независимо от того, занимает он линейные или руководящие должности. Это требует от системы профессионального образования формирования у студентов способностей к управленческий деятельности начиная с первых этапов обучения. Вместе с тем, отмеченный аспект ещё не получил методического и дидактического обеспечения в образовательной практике. Наша цель – содействовать устранению данного пробела. Необходимо сформировать методику поэтапного развития способностей к управленческой деятельности для её включения в реализацию образовательных программ разного типа и уровня. Также каждый реализуемый модуль / дисциплина должны содержать практические кейсы и профессиональные задачи с нарастанием их сложности от курса к курсу. Следует уделять внимание и программам профессиональной подготовки, повышения квалификации, что призвано обеспечить возможность «наращивания» необходимых специалисту профессиональных компетенций.

Таким образом, развитие профессионального образования по социальной работе с учётом тренда менеджерализации позитивным образом скажется на социальном развитии северных территорий, повышении качества жизни, что будет содействовать социальной безопасности населения Арктического региона.

Применение здоровьесберегающих технологий на уроке биологии в обучении школьников (на примере раздела «Общая биология»)

В. А. Крыштоп, И. С. Федоренко
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
irina.fedorenko-1995@mail.ru

Здоровье – величайшая ценность человека. Именно в школьном возрасте закладываются основы здоровьесберегающего мышления и поведения личности, поэтому, одним из направлений деятельности школы является сохранение здоровья учащихся. Основной формой педагогического процесса является урок, на котором учитель может применять здоровьесберегающие технологии, чтобы сохранять здоровье ребенка на всех этапах его обучения и развития.

Современное образование направленно на формирование универсальных учебных действий у учащихся, наш педагогический эксперимент был направлен на проверку успешного формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках биологии с применением здоровьесберегающих технологий.

Цель нашей работы стала применение здоровьесберегающих технологий и обоснование их необходимости применения при обучении биологии.

Проанализировав литературные источники, мы нашли и скорректировали критерии здоровьесбережения на уроке, на основе которых, были составлены конспекты уроков с применением здоровьесберегающих технологий. Технология направлена на рациональное использования времени на уроке, частую смену видов деятельности, эмоциональную разрядку и снижение утомляемости и активности обучающихся, учитывая их физиологические особенности.

Для определения уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся, были разработаны контрольно-измерительные материалы и критерии для их оценивания. Представлены они были в виде тестовой работы, состоящей из 17 заданий. Задания были направлены на проверку таких умений как: анализ с целью выделения признаков, синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты, выбор оснований и критериев для сравнивания, классификации объектов, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений.

Результаты тестирования показали, что до педагогического эксперимента общий уровень сформированности познавательных УУД у 71 % обучающихся был средний, а после у 78 %. Таким образом, мы выяснили, что кратковременное применение здоровьесберегающих технологий не способно успешно формировать познавательных УУД. Формирование познавательных умений это долгий процесс и осуществлять его необходимо при согласованной работе учителей-предметников на всем этапе обучения.

Аносова М. В. Анализ урока с позиции здоровьесбережения [Текст] учеб. пособие / М. В. Аносова. – М. : Народное образование, 2003 – 231 с.

Пидник С. В. Здоровьесбережение в условиях образовательного процесса [Текст] / С. В. Пидник // Эффективность здоровьесберегающих технологий в образовательной среде: сб. науч.-практ. конф. – Орехово-Зуево : МГОГИ, 2012 – С. 113-116.

Применение метода кейс-стади в обучении бакалавров биологии (на примере раздела «Зоология беспозвоночных»)

Н. Н. Шевченко

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
ns011005@gmail.com

Метод кейс-стади завоевывает ведущие позиции в обучении, а в связи с текущим курсом на модернизацию отечественного образования в системе высшей школы России происходит поиск новых, эффективных методов обучения, поскольку современный выпускник должен уметь перерабатывать огромные массивы информации, обладать способностью оптимального поведения в различных ситуациях, эффективностью и системностью действий [Зайцев, 2012].

С сентября 2018 года на базе МАГУ, кафедры естественных наук, проводилась опытно-экпериментальная работа по разработке и включению кейс-заданий в процесс самостоятельной работы студентов-биологов. Рассматривалось содержание профессиональных компетенций, которые должны формироваться у групп студентов-биологов в зависимости от их направления обучения. Отбор тем и содержания кейсов осуществлялся в соответствии с изучаемым в периоды практик разделом «Беспозвоночные», а задачи разрабатывались по структуре, основанной на классификациях Б. Е. Андрюсева и А. И. Сидоренко [Ситуационная методика обучения …, 2001].

В исследовании приняли участие 26 студентов-биологов 1 и 2 курсов Мурманского арктического государственного университета, обучающихся по направлениям подготовки 06.03.01 Биология и 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями подготовки «Химия. Биология».

В ходе подготовки к экспериментальной работе для дальнейшей оценки уровня сформированности компетенций студентов была применена классификация, включающая три уровня: пороговый, оптимальный и продвинутый. Кроме того, в качестве уровня, характеризующего несформированность компетенции, был выделен критический, или нулевой уровень [Сурмина, 2002].

Проведение опытно-экспериментальной работы позволило констатировать, что включение кейс-заданий в процесс самостоятельной работы студентов повысило продвинутый уровень сформированности профессиональной компетенции на 17 % по сравнения с группой, в программе обучения которой ранее не использовался кейс-метод.

Анализ данных контрольной группы студентов на трех этапах эксперимента дал возможность увидеть положительную динамику развития продвинутого уровня сформированности профессиональной компетенции.

В ходе анализа данных эксперимента было выявлено, что в группе студентов, активно применяющих кейс-задания в процессе обучения, продвинутый уровень сформированности профессиональных компетенций увеличился на 37 %, что позволило сделать вывод о положительном влиянии кейсов на развитие профессиональных компетенций студентов.

Зайцев В. С. Современные педагогические технологии, учебное пособие. Челябинск, ЧППУ, 2012. 496 с.

Ситуационная методика обучения: Теория и практика / сост. Сидоренко А. И., Чуба В. И. – Киев: Центр инноваций и развития, 2001. – 256 с. ISBN 966-7345-42-4

Сурмина Ю. П. Ситуационный анализ, или анатомия Кейс-метода / Ю. П. Сурмина // – Киев: Центр инноваций и развития. – 2002. – С. 84 – 93.

Использование интерактивных форм работы на уроке английского языка в 6-ом классе по теме «Животные Арктики»

А. А. Соколова

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
anastasia11sokolova@gmail.com

Настоящая работа посвящена исследованию проблемы использования интерактивных форм работы в обучении иностранному языку на примере урока английского языка в 6-ом классе по теме «Животные Арктики». В современных условиях цель обучения иностранным языкам продиктована необходимостью обучать общению на обучаемом языке - формировать формировать иноязычную коммуникативную компетенцию и развивать коммуникативное образование учащихся, то есть обучать практическому владению иностранным языком, что предполагает качественные преобразования в методике преподавания.

Известно, что изучение языка становится гораздо интереснее и продуктивнее, если учащиеся вовлекаются в творческую деятельность. И именно интерактивные формы обучения дают возможность развивать не только языковые навыки и речевые умения, но также позволяют учащимся использовать иностранный язык как средство общения. Все это значительно повышает мотивацию к изучению языка.

Актуальность выбранной нами темы заключается в том, чтобы найти пути наиболее рационального сочетания форм работы на уроке для обучения иностранному языку, доказать что интерактивные формы работы соответствуют целям и задачам обучения и стимулируют речевую активность всех учащихся на уроке. Ведь именно интерактивные формы работы, в свою очередь, являются одним из самых эффективных способов обучения учащихся средней ступени, так как они помогают задействовать всех учащихся в учебном процессе, улучшают внимание учащихся, а повышенное внимание, в свою очередь, улучшает качество обучения.

Формирование общепрофессиональных компетенций студентов-биологов в условиях цифровой лаборатории PASCO

М. А. Белоглазова, Е. Г. Митина

Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
mar_go_95@mail.ru

Благодаря цифровой лаборатории «PASCO», которая с 2016 г. входит в материально-техническое оснащение образовательной программы 06.03.01 «Биология», реализуемой в ФГБОУ ВО «МАГУ», представляется возможным создать условия для формирования у студентов-биологов общепрофессиональной компетенции ОПК-6: «должен обладать способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой».

Для выяснения осведомленности студентов и преподавателей о возможностях использования цифровых технологий в профессиональной подготовке бакалавров биологии было проведено анкетирование среди студентов и преподавателей естественно-научных дисциплин. Анализ полученных результатов позволил констатировать, что цифровые лаборатории в процессе

обучения студентов-биологов в МАГУ практически не применялись. Были названы основные преимущества и недостатки цифровой лаборатории со стороны студентов и преподавателей.

Проведен анализ ФГОС ВО с целью выявления возможности использования цифровых технологий для формирования ОПК бакалавров-биологов позволил установить, что можно использовать цифровые технологии для формирования ОПК-6, ПК-1, ПК-4, которые напрямую требуют включения информационных технологий в процесс профессиональной подготовки студентов-биологов. Компетенции ПК-2, ПК-8 и ОПК-1 могут быть сформированы, в том числе, и на основе применения цифровых лабораторий в учебном процессе.

Анализ оборудования лаборатории PASCO и рабочих программ дисциплин учебного плана (Физиология: растений, Физиология: человека и животных, Санитарно-техническая гидробиология) подготовки бакалавров биологии позволили определить пути формирования профессиональных умений в условиях цифровой лаборатории (в рамках ОПК-6).

ФГОС ВО предлагает использовать следующие компоненты: «знать», «уметь», «владеть». В соответствии с этим нами было решено включить в структуру компетенции следующие компоненты: когнитивный (знания), деятельностный (умения и навыки), личностный (личностные качества, мотивация). Критерии уровня сформированности профессиональной компетенции выбраны соответственно данной структуре. В соответствии с названными требованиями определены четыре уровня готовности будущих студентов-биологов: средний, высокий, базовый, минимальный, некомпетентный.

Диагностический инструментарий оценки уровня сформированнности ОПК-6 включает: разработанные тестовые задания, шкалу перевода баллов в уровни сформированности компетенции. Тесты оценивают уровень владения знаниями и умениями в рамках компетенции ОПК-6, а именно владение основными современным экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, основными методами биологических исследований.

До проведения лабораторных работ уровень сформированности ОПК-6 студентов-биологов можно охарактеризовать как базовый и минимальный, а после выполнения заданий в лаборатории – высокий и базовый. Это означает, что условия цифровой лаборатории PASCO содействуют формированию ОПК-6 у студентов-биологов.

Таким образом, применение цифровой лаборатории PASCO в процессе профессиональной подготовки бакалавров биологии необходимо и возможно при условии отбора соответствующих дисциплин, методического обеспечения лабораторных занятий в рамках изучения этих дисциплин и дополнительного обучения преподавателей.

Интегральные познавательные задания как средство формирования метапредметных компетенций школьников

В. А. Сагайдачный
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
vevenum23@gmail.com

Реформирование системы образования на современном этапе требует изменения содержания образования, технологий и методов обучения. В связи с этим, особое внимание уделяется формированию метапредметных компетенций, которые позволяют формировать такие качества учащихся как способность организовать свою познавательную деятельность, работать с разными источниками информации, самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, формулировать собственное мнение, контролировать и оценивать результаты своей деятельности.

Достижение метапредметных результатов успешно реализуется в рамках компетентностного, системно-деятельностного подходов, применения познавательных, интегративных заданий различного типа и создания в ходе обучения нестандартных развивающих проблемных ситуаций.

В рамках нашего исследования мы рассматриваем возможность формирования метапредметных компетенций школьников посредством интегральных познавательных заданий.

Интегральное познавательное учебное задание – задание, выполнение которого предусматривает поиск новых системных знаний, интегрированных умений, стимулирует применение в учении интеграционных процессов, воспитание индивидуально-ценностных смыслов и ценностей учения (формирование интегрального стиля мышления).

При отборе содержания рассматриваемых заданий необходимо учитывать формируемые метапредметные компетенции, образовательные цели и этапы процесса обучения, на которых применяются задания, а также их значение для активизации учебно-познавательной деятельности школьников.

Наблюдаемые признаки проявления компетенций могут проверяться с помощью различных по содержанию и форме интегральных познавательных заданий. Метапредметные умения служат критериями оценивания задания что позволяет применять интегральные познавательные задания не только как средство формирования метапредметных компетенций школьников, но как средство оценки результатов обучения.

Для проверки возможности применения интегральных познавательных заданий как средства формирования метапредметных компетенций школьников нами были выделены группы метапредметных умений, развитие которых возможно при изучении химии в основной школе, разработана система заданий по теме «Металлы» для учащихся 9-х классов, позволяющая формировать комплекс метапредметных умений. Изучалась динамика формирования метапредметных умений учащихся и развития мотивов к изучению предмета, т.к. в формировании компетенций важная роль принадлежит мотивационной составляющей.

Анализ результатов педагогического эксперимента выявил положительную динамику формирования метапредметных умений школьников, развитие мотивов самообразования и познавательного интереса.

Полученные результаты исследования позволяют сделать вывод, что применение системы интегральных познавательных заданий способствует формированию метапредметных компетенций школьников при условии систематической работы с применением заданий, требующих при решении привлечения комплекса метапредметных умений, а также использования их на всех этапах урока, в том числе в рамках домашнего задания.

Применение трансдисциплинарного подхода при преподавании дизайн-дисциплин

Е. Ф. Ладкина
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
eka.ladk@gmail.com

За прошедшие полвека мир преобразился, что неизбежно привело к необходимости переосмысления места науки в человеческой деятельности, формирования нового понимания мироустройства. По терминологии В. С. Стёпина, современный этап развития науки называется «постнеклассическим». Новую эпоху характеризует внимание к сложным, уникальным, характеризующимся открытостью и саморазвитием, системам; распространение междисциплинарных исследований и комплексных исследовательских программ. М. Гиббонс, Х. Навотны и Б. Николеску видели причину перехода к новому типу науки в изменении в производстве знаний, характеризующемуся трансдисциплинарностью и организационным многообразием.

Следует отличать «трансдисциплинарность» от «междисциплинарности», «интердисциплинарности», «мультидисциплинарности». Это качественно новый уровень интеграции знаний, предполагающий свободное использование методологии и терминологии одной науки в отношении другой, взаимопроникновение и взаимообусловленность дисциплин, при котором условная граница между ними стирается.

Формирование новой картины мира обуславливает потребность в реформации системы образования. Методология трансграничного подхода к обучению предполагает форсирование связей между дисциплинами при сохранении их формальной целостности, а также формы образовательных программ. Тем не менее, несмотря на повсеместно признанную и обоснованную на международном уровне потребность в реформации подхода к обучению, многие специалисты отмечают, что реально практикуемая педагогическая методология чаще всего соответствует картине науки Нового Времени.

Особое место среди сфер, для которых применение трансдисциплинарного подхода при преподавании является необходимостью, занимает преподавание дизайн-дисциплин. Дизайн имеет полувековую историю как область прикладного проектирования, однако как научное знание находится в зачаточном состоянии. Тема междисциплинарности и мультидисциплинарности

дизайна и дизайн-образования разрабатывается многими исследователями, однако профессиональная деятельность дизайнера требует не владения комплексом знаний из различных дисциплин, а интегрированного универсального знания, способного лечь в основу адекватного видения всех аспектов будущей профессиональной деятельности обучающегося. Цель данной работы – теоретически обосновать и экспериментально подтвердить эффективность трансдисциплинарного подхода при преподавании дизайн-дисциплин.

Решение учебных задач по химии как средство развития логического мышления обучающихся

В. А. Крыштоп, С. И. Бойченко
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
cuzina.s2016@yandex.ru

В научной и методической литературе в последнее время обсуждается необходимость поиска наиболее совершенных методик обучения решению задач на основе: логики, психологии, дидактики и методики обучения химии. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. Значение решения задач в школьном курсе химии имеет две главные позиции: 1) решение задач – это практическое применение теоретического материала. 2) Это способ осуществления межпредметных связей, а также связи химической науки с жизнью.

Химическая учебная задача – это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знаний по химии, направленная на закрепление, расширение знаний и развитие химического мышления.

Целью нашего исследования стала разработка комплекса заданий и обоснование их применения в процессе обучения учащихся решению расчетных задач по химии. Методы исследования: теоретический анализ педагогической литературы, анкетирование, изучение и анализ педагогической документации, педагогический эксперимент, наблюдение, методы математической статистики.

После проведения педагогического эксперимента провели анкетирование, чтобы определить уровень логического мышления учащихся: тест «Липпмана» определяет уровень логического мышления; тест «Количественные отношения» определяет скорость логического мышления, тест «Простые аналогии» показывает уровень логических связей, результаты сравнили с результатами, которые получили в начале эксперимента. Полученные данные теста «Липпмана» показывают, что средние результаты тестирования повысились у обучающихся с 29 % до 64 %, что говорит о повышении уровня логического мышления с низкого уровня до средней нормы. Результаты тестирования «Количественные отношения» показали, что до педагогического эксперимента, больше 10 правильных ответов было у 70 %, а после у 88 %, это говорит о повышении скорости логического мышления, учащиеся справились с тестированием быстрее. Данные тестирования «Простые аналогии», показали, что средние результаты повысились с 12 % до 47 %. Это говорит нам о том, что обучающиеся стали понимать логические связи и отношения между понятиями.

Чтобы определить достоверность результатов мы воспользовались методом критерия Стьюдента, который показал, что наши результаты вошли в зону значимости, следовательно наши данные достоверны.

На основе полученных данных мы пришли к следующим выводам:

1) Существуют разнообразные и специфические приемы развития универсальных логических действий. Один и тот же материал учащиеся усваивают по-своему. Эти «семантические коды» необходимо учитывать с программным материалом.

2) Задания должны не требовать для своего решения больших временных затрат и не быть «привязанными» к определенному программному (учебному) материалу.

3) Экспериментальная проверка разработанного комплекса заданий для развития логического мышления учащихся показала, что сформированные в результате экспериментального обучения логические операции удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к умственным действиям и знаниям, то есть являются обобщенными, развернутыми, освоенными, разумными, осознанными и прочными.

Проблемы общего образования в Мурманской области

В. И. Атакина
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
lera123x@mail.ru

Образование является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Оно имеет важное значение в самореализации личности. Образование многогранно и, к сожалению, вследствие этого обладает довольно-таки немалым количеством проблем.

Кольский полуостров является самой северной частью России. Дети, проживающие здесь, имеют «особые условия» для своего физиологического развития. Следствием неблагоприятных факторов (экстремальные природно-климатические условия Севера, техногенное загрязнение внешней среды из-за крупных горно-металлургических предприятий) является увеличение количества детей, для которых характерно нарушение хода психологического развития. [Афонькина, 2015] Но, к сожалению, в школах Мурманской области психолог крайне редко общается с детьми. По количеству взаимодействий школьного психолога с учеником можно сделать вывод, что по непонятным причинам психологи в школе не играют одну из важнейших ролей, а ведь именно такого рода педагог смог бы решить многие проблемы. Индивидуально пообщавшись с ребенком, психолог помог бы разобраться с проблемами, которые быть может кажутся неразрешимыми для ребенка.

Другая проблема – подготовка российского учительства. По результатам TALIS - крупнейшего международного сравнительного исследования особенностей подготовки и работы учителей, учительство в России находится на весьма низком уровне. Из ста процентов российских учителей, 80 % – это представительницы женского пола, что отрицает мировые тенденции. К сожалению, типичный учитель в Мурманской области – это женщина преклонных лет, которая не посещает театры и музеи, а по большей части предпочитает проводить досуг, сидя у телевизора, смотря сериал.

Профессиональная ориентация выпускников – одна из актуальных проблем общего образования. Её обостряет неопределенная ситуация на рынке труда в Мурманской области, в связи с чем школы не всегда знают, на какие профессии ориентировать школьников. В большинстве случаев школа «напрямую» не занимается и подготовкой в вуз. В результате чего, дети по окончанию школы не имеют понятия, на какую специальность им следует поступить и какое высшее учебное заведение выбирать.

Другая немаловажная проблема – это отсутствие предоставления транспорта. Для удобства родителей и их детей мог бы предоставляться автобус, который довозит детей до школы и привозит их обратно. Это сэкономило бы денежные средства и время родителям.

И в конце концов, учеба по субботам. Хождение в школу по субботам только увеличивает число негативных эмоций у детей по отношению к школе и лишает возможности отдыха не только детей, но и их родителей. Ведь ребенка нужно собрать, проводить в школу вместе того, чтобы спать, отдыхать, набираться сил перед новой рабочей неделей.

Общее образование имеет множество проблем, что требует немедленного принятия решений на региональном уровне, цель которых – устранение проблем общего образования, тем самым повышение уровня качества общего образования.

Афонькина Ю. А. Состояние и перспективы развития инклюзивного образования в Мурманской области / Ю.А. Афонькина, Т.В. Кузьмичева // Электронное научное издание Альманах Пространство и Время. – 2015. – № 1. – С. 2. URL: https://cyberleninka.ru/article/v/sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya-inklyuzivnogo-obrazovaniya-v-murmanskoy-oblasti (дата обращения: 17.04.2019).

Социально-политическое воспитание в условиях Гражданской войны и интервенции на Севере

С. В. Ядренникова
Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия;
efi-svetlana@yandex.ru

Проблемы воспитания в условиях гражданской войны и интервенции на Севере требуют особого рассмотрения. Историческая рефлексия здесь необходима не только потому, что Русский

Север является уникальным историческим, культурным, лингвистическим центром. Наш край обладает самоценностью и самобытностью несмотря на современное состояние дел.

Отсутствие крепостного права и удалённость от центра способствовали формированию на Севере особой социокультурной среды. В годы Гражданской войны и интервенции именно здесь, на Севере, мы наблюдаем попытку реализовать идею «третьего пути».

Удалённость северных территорий и проблемы продовольствия стали предпосылками падения советской власти на Русском Севере. Северная область, существовавшая с 1918 по 1920 гг., рассматривается историками не только в качестве локального события, но и как исторический феноменом, вызывающим споры и дискуссии. Центральным вопросом здесь выступает следующий: способствовала ли интервенция приходу белогвардейского правительства к власти?

В «новое смутное время» общественный раскол, духовный кризис и интервенция поставили под вопрос возможность существование России как единого государства. Гражданская война и интервенция затрагивали не только многочисленные политические и экономические интересы, но и коснулись вопросов воспитания.

Особую значимость и статус в годы Гражданской войны приобретают проблемы социально-политического воспитания. Данный термин – «социально-политическое воспитание» – необходимо уточнить в контексте рассматриваемого исторического периода. Обозначенное направление воспитания ориентировано на реализацию двуединой цели: политической и социальной. Учитывая события 1917-1922 гг., объясняется востребованность социально-политического воспитания двумя причинами: первая – это борьба за власть различных политических сил, выступавших как обособленно, так и в коалиции; во-вторых – тяжелейшая социально-экономическая ситуация в стране, породившая ряд острых социальных проблем, таких как криминализация общества, дезертирство в армии и на флоте, безнадзорность, беспризорность, нарушение процесса социализации молодого поколения в масштабах всего государства. Таким образом, социальная цель воспитания определяла необходимый круг актуальных общественно значимых проблем, а их решение осуществлялось в рамках той или иной политической системы и идеологии.

Русский Север испытал на себе воздействие различных воспитательных подходов, реализуемых белогвардейцами, интервентами и большевиками, результатом которых выступает создание «Национального Ополчения Северной области», формирование комсомольских ячеек, распространение скаутских организаций.

Отдельного внимания заслуживают поморские традиции семейного воспитания. Целеустремлённость, свободолюбие, образованность, традиции мирного сосуществования сложились на Севере в качестве ценностно-образующих смыслов.

Падение белогвардейского правительства в Архангельске определило не только политическое и социально-экономическое будущее Русского Севера, но и выбор ориентиров в воспитании. Гражданская война и интервенция являются не только предметом культурно-исторического анализа, но и выступают сегодня особенной темой для философских размышлений.

Военно-исторический маршрут в системе патриотического воспитания

П. А. Чунин
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
pomor1996@gmail.com

За последнее десятилетие система гражданско-патриотического воспитания в РФ претерпела значительные изменения. Все структуры, осуществляющие работу с молодежью в этом направлении, функционируют в рамках единой нормативно правовой базы. В ее основе лежат принципы государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 гг.», ФЗ «Об образовании в РФ»; на региональном уровне существуют аналогичные нормативные акты (например «План патриотического воспитания граждан РФ в Мурманской области»). Активно обсуждается проект ФЗ «О патриотическом воспитании», целью которого является установление единого подхода в этой сфере.

В ходе практической реализации данных программ заметно возрастает роль общественных организаций (к таковым можно отнести поисковые отряды, военно-патриотические клубы допризывной подготовки, клубы военно-исторической реконструкции). Большую роль в патриотической работе приобретают ее инновационные формы. Ретроспектива последних лет наглядно демонстрирует востребованность таких методик.

Несмотря на существующее многообразие форм и методов патриотического воспитания, мы бы хотели сосредоточить своё внимание на военно-исторической реконструкции истории Великой Отечественной войны, а именно на такой форме реконструкции, как военно-исторический маршрут. Как отдельное явление военно-исторический маршрут представляет собой элемент военно-исторического туризма, специфика которого заключается в проведении экскурсий и выходов на места боев и в зоны прошедших вооруженных конфликтов. На наш взгляд, такая форма патриотического воспитания является крайне актуальной в Мурманской области, и практические шаги в этом направлении уже сделаны.

Так, на сегодняшний день силами Группы военно-исторической реконструкции «Титовский гарнизон», действующей на базе ФГБОУ ВО «МАГУ» разработан и апробирован военно-исторический маршрут по местам боев начального периода Великой Отечественной войны в Заполярье. В ходе практической реализации проекта студенты и учащиеся мурманских школ посещают семь ключевых точек, в частности, знакомятся с памятниками военной фортификации Красной Армии (Титовские ДОТы) и войск Вермахта (узел обороны на высоте Биненкорб), экспозицией музея «Титовский рубеж», а также с вооружением и формой бойцов РККА того периода. Выезд на места боев, погружение в реконструированную повседневность позволяет учащимся ощутить сопричастность к происходившим событиям, глубже окунуться в эпоху. Поэтому, сочетая в себе элементы музейной педагогики и военно-исторической реконструкции, такой маршрут дополняет картину истории Великой Отечественной войны, выходя за рамки традиционной экскурсии или урока.

Активное включение военно-исторических маршрутов в систему патриотического воспитания является общероссийской тенденцией. Так, в 2015 году Российское Военно-Историческое общество опубликовало книгу «Военно-исторические маршруты России», где были представлены наиболее значимые маршруты воинской славы в каждом регионе РФ. Ежегодно количество таких маршрутов увеличивается, благодаря, в том числе, и клубам военно-исторической реконструкции, выступающих в роли организаторов.

Таким образом, предметом данного исследования является военно-исторический маршрут (с элементами военно-исторической реконструкции) как инновационная форма патриотического воспитания. Она представляется одной из наиболее эффективных, ее перспективы и потенциал реализованы далеко не в полной мере.

Целесообразность разработки образовательной программы по «Физической культуре» для студентов с ограниченными возможностями здоровья в МАГУ

О. Г. Киевская, А. В. Чуракова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия; 20022005@mail.ru

Социальные и экономические изменения современного общества не могли не отразиться и на системе образования. В современном, быстро меняющемся мире значительно возрастают требования к физическим и психическим качествам человека. Степень развития социокультурного, нравственного, интеллектуального и физического потенциала студентов вуза является показателем сформированности культурного облика выпускника. Существенная роль в развитии личности принадлежит физическому воспитанию. Однако актуальной остается проблема низкой физической активности и слабого физического развития обучающихся. Реальный объем двигательной активности студентов не обеспечивает полноценного развития и укрепления здоровья подрастающего поколения. К тому же увеличивается число обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Студенты данной категории имеют функциональные ограничения, неспособны к какой-либо деятельности в результате заболевания, отклонений или недостатков развития, нетипичного состояния здоровья.

В настоящее время в Мурманском арктическом государственном университете (МАГУ) отдельные занятия для студентов с ОВЗ не организованы, поэтому данная категория обучающихся посещают занятия физической культуры вместе с остальными студентами. Но для студентов с ОВЗ продолжительность подготовительной и заключительной частей урока должна увеличиваться, а основной – сокращаться. В связи с этим для этой категории студентов нагрузка должна дозироваться, а физические упражнения подбираться индивидуально в соответствии с медицинскими показаниями и противопоказаниями.

В движениях в качестве лечебного средства больше всего нуждаются те, кто не имеет достаточных возможностей выполнить их в нужном объеме и с необходимыми характеристиками вследствие ограничения двигательного потенциала. Выход из этого положения возможен посредством разработки и применения адаптированной образовательной программы по «Физической культуре» для студентов с ОВЗ.

Федеральный закон об образовании Российской Федерации гласит, что содержание образования и условия организации обучения и воспитания обучающихся с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой. Образовательными организациями высшего образования должны быть созданы специальные условия для получения образования обучающимися с ОВЗ. Состояние здоровья студентов с ОВЗ препятствует освоению ими всех или отдельных разделов образовательной программы вне специальных условий воспитания и обучения.

Мы считаем, что необходимо индивидуально в соответствии с медицинскими показаниями и противопоказаниями подобрать средства физической культуры, направленные на повышение физической работоспособности и функциональных возможностей организма, развитие физических качеств таких студентов.

Разработанная и апробированная адаптированная образовательная программа по «Физической культуре» для студентов с ОВЗ и методические рекомендации по применению практического и контрольного разделов данной программы для студентов МАГУ заключают в себе новизну и практическую значимость исследования. Теоретические положения и практические рекомендации данной программы определяются научными предпосылками формирования мотивации к занятиям физической культурой у студентов с ОВЗ. Адаптированная образовательная программа по «Физической культуре» для студентов с ОВЗ проектируется с учетом общих требований к уровню подготовки выпускника высшей школы по курсу учебной дисциплины «Физическая культура».

Курс «Языковое сознание жителей Арктического региона» как часть образовательной программы

Е. А. Тюркан
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
elenabelichenko@mail.ru

«Языковое сознание жителей Крайнего Севера» – курс по выбору, который предполагает значительный объем самостоятельной работы от студента дает ему/ей первичный навык проведения научной работы. Курс состоит из трех базовых разделов, служащие образцом работы с материалами, которые учащиеся собирают обрабатывают.

Курс был разработан по результатам гранта РГНФ *«Национально-культурная специфика языкового сознания жителей Арктического региона»*, выполненного на базе нашего ВУЗа в 2015-2016 гг. преподавателями: доктором филол. наук. профессором Н. И. Кургановой (руководитель проекта), кандидатом филол. наук, доцентом Тюркан Е. А. и кандидатом пед. наук, доцентом Кобцевой С. А.

Основная цель исследования заключалась в выявлении особенностей репрезентации ключевых концептов Севера в языковом сознании жителей Арктического региона, представленного Россией (Мурманская область), Норвегией, северными территориями США и Канады, а также в разработке процедур комплексного анализа концептуальной и языковой картин мира жителей Севера через призму общественно-политического дискурса и ассоциативных экспериментов.

Проект предполагал проведение *интегративного* исследования языкового сознания у носителей разных языков и культур, проживающих в разных странах Арктического региона: России (Мурманская область), Норвегии (Финнмарк), США (Аляска) и Канады (Квебек), что обусловливало проведение исследования как на уровне дискурса, так и обращение к жителям Севера, носителям различных языков и культур, через проведение ассоциативных экспериментов, учете их оценок и мнений.

Результаты исследования. Проведенное исследование позволило:

1) выделить ключевые концепты языковой картины мира (репрезентации мира) у жителей 4 стран Арктического региона из четырех стран (Россия, США, Канада, Норвегия);

2) описать содержание и структуру ключевых концептов Севера у жителей Арктического региона;

3) выявить общее и культурно специфичное в видении мира у разных народов Севера; выявить специфику смысловых доминант концептуальной картины мира у жителей Арктического региона;

4) получить новые знания о динамике концептуальной и языковой картины мира, о динамике ключевых концептов культуры у жителей четырех стран Арктического региона,

5) уточнить влияние среды и культуры на содержание и структуру культурных представлений у жителей Арктического региона;

6) уточнить роль общественно-политического дискурса в процессах формирования и функционирования языкового сознания у носителей разных языков и культур Арктического региона; пролить свет на процессы функционирования языкового сознания и национального дискурса;

7) получить новые знания о специфике когнитивных стратегий осмысления мира у представителей разных культур;

8) выявить роль географического фактора на функционирование концептуальной и языковой картины мира жителей Арктического региона.

В рамках курса, представленного на основе проведенного исследования, планируется продолжать исследование языкового сознания жителей северных территорий, расширяя и обогащая уже имеющуюся базу данных.

Искажённое восприятие как проблема современного общества

Д. А. Живов, С. В. Асминг

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
asming@yandex.ru

Психологи определяют восприятие как чувственное познание предметов окружающего мира, субъективно представляющееся непосредственным [Аристотель; Freud, 1894]. Опыт – одно из понятий теории познания, это знания, приобретённые в процессе жизни, работы, профессиональной деятельности, участия в разных событиях и общении [Гобозов, 2010]. Столпами восприятия информации и реальности являются: восприятие, анализ, аргументация [http://www.grandars.ru].

Существуют две модели, последовательности познания: неискажённая и искажённая [Бассин, 1969]. При неискажённой модели человек (акцептор знания) воспринимает информацию от другого человека (донора знания) в чистом виде, не окрашивая её эмоционально. Он анализирует её полностью и делает чёткий вывод (аргумент). Который снова анализирует. Затем вывод становится опытом.

При искажённом восприятии человек воспринимает информацию избирательно, следуя своим инстинктам защиты, подкрепляя этим свою неаргументированную правоту или ЭГО. Восприятие становится избирательным, человек начинает «слышать» и воспринимать только то, что ему нужно. Анализирует эту информацию, «искажая» её под себя. Логического вывода не делает, а делает заведомо ложный, и сразу его «афиширует». Последствия этого действия («афиширования») воспринимает. После этого адекватную реакцию собеседника, который возмутился искажению, и последствия ссоры – переводит в опыт. Но это возмущение акцептор, чтобы не попасть в проигрышную ситуацию, воспринимает (специально) как попытку донора запутать собеседника или оправдаться. Подобное выглядит так. Донор: «Я этого не говорил, я только предположил». Акцептор: «Нет, ты говорил утвердительно, не пытайся оправдываться». Итог – ссора. Вывод акцептора – донор виноват: «Я – прав, а он – глупец».

Искажение выявлять на практике очень сложно, требуется применять массивную долю «чистой аргументации со стороны донора знаний». Само использование такого вида и типа мышления является защитой рассудка от негативной информации и признания ошибок выбора. Но последствия отношений с применением знаний и опыта, полученного таким образом, весьма плачевные: ссоры, разводы, алкоголизм, наркомания, деградация личности и т.д. и т.п. Важно помнить, что наш мозг, наше подсознание – «умнее» человека, поэтому привычка к использованию искажённого опыта и информации хитрым путём, скрытно, ведёт к «непереубедимости» и подмене понятий!

Выводы и рекомендации по устранению искажённого восприятия:

1) Выявить причину неправильного получения информации.

2) Учиться принимать реальность такой, какая она есть (в том числе очень важно научиться проигрывать).

3) Понять, что подобный тип «защиты» ведёт к большим проблемам.

4) Объяснить главное – «слайдовость» мышления связана с перегрузкой резервов памяти и темпами роста техно- и инфосферы.

Аристотель, Трактат «О душе».

Freud Z. The neuro-psychoses of defence // The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud = Die Abwehr-Neuropsychosen (1894). – London: Hogarth press and the Institute of Psychoanalysis, 1962. – T. III.

Гобозов И. А. Социальная философия. – М.: Академический проект, 2010. – 352 с.

http://www.grandars.ru URL: http://www.grandars.ru/college/psihologiya/psihologicheskaya-zashchita-lichnosti.html

Бассин Ф. В. О силе "Я" и "психологической защите" // Вопросы философии. – 1969. – № 2.

Динамика минимальной фазы 24 солнечного цикла в 2018 и начале 2019 годов: наиболее поворотные моменты

В. Е. Трошенков
Мурманское Астрономическое Объединение при Российской академии наук, Мурманск, Россия; vtroshenkov@mail.ru

В 2018 и 2019 годах продолжалась фаза спада 24 цикла солнечной активности. По результатам наблюдений солнечной активности, выполненных автором в Мурманске, в 2018 году можно обозначить три пика активности пятнообразовательной деятельности на Солнце: в феврале (Число Вольфа W=9,1), в июне (W=11,3), в августе (W=8,7). Интересно отметить следующий факт: для сентября в 2018 году получен один из двух самых глубоких минимумов (W=0,6). И это на фоне сентябрьского максимума 2017 года, когда, как мы помним, были зарегистрированы рекордные для текущего цикла вспышки, и среднее W=67,7. Соответственно, тренды в 2017 и 2018 годах имели противоположную направленность: в первом случае это был восходящий тренд, во втором – нисходящий.

Если говорить о самом глубоком минимуме в 2018 году, то он был достигнут в июле (W=0,36). Полученные результаты отражают общемировую тенденцию в наблюдениях солнечной активности.

Среди всех вспышек 2018 (и даже начала 2019 года), самым мощным событием пока остаётся вспышка C8,1 в группе пятен AR2699, наблюдавшаяся 07.02.2018. В этой связи февраль 2018 (W=9,1) также противоположен февралю 2019 (W=0,0), хотя в марте и первой половине апреля 2019 года наблюдается некоторый рост активности: соответственно W=7,0 и W=12,1. Показательным выглядит тот факт, что максимальные точки для минимумов 2018 (W=11,3) и 2008 годов (W=11,8) условно равны. Однако, следует помнить, 23 и 24 циклы принадлежат различным 22-летним магнитным циклам. В 23 солнечном цикле ведущая роль принадлежала южному полушарию Солнца, в 24 цикле эту роль уже выполняло северное полушарие. Отсюда и многие особенности, свойственные каждому из циклов и обусловленные ведущей ролью того или иного полушария. Отсюда и прогноз на 25 солнечный цикл, где вновь ведущая роль будет принадлежать северному полушарию.

В частности, по заключению ведущих специалистов ФИАН, 25 солнечный цикл ожидается таким же низким, как и 24 цикл. В связи с этим нужно помнить, что многие аспекты состояния солнечно-земных связей зависят от низкого или высокого уровня глобального магнитного поля Солнца.

http://spaceweather.com/
www.swpc.noaa.gov/
http://sidc.be/silso

Особенности использования декаметровых волн в ближней арктической радиосвязи

С. А. Яроцкий
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; atmsergey511@yandex.ru

Существует насущная необходимость установления связи внутри арктического региона, с ближайшими населенными пунктами, экспедициями и т.д. Местная связь особенно необходима во время чрезвычайных ситуаций.

Телефонная сотовая связь покрывает небольшую часть территории страны, а ее базовые станции выходят из строя при ЧС в числе первых. Дальность действия УКВ-радиостанций ограничена дальностью прямой видимости и еще сильнее нарушается экранирующим действием хребтов в горных районах. Спутниковая связь пока все еще дорога и мало доступна. Таким образом, диапазон дальностей порядка 40…400 км оказался почти недоступен для современных КВ и УКВ средств связи.

Первыми использовали такой тип распространения волн, по-видимому, английские и немецкие военные в целях тактической связи на КВ в 1943 – 44 гг., еще раньше его применяли советские партизаны на оккупированных фашистскими войсками территориях для связи через линию фронта. Не случайно во всех странах диапазон частот 2...8 МГц часто называют «военным». Указанный диапазон также широко используют спасатели, пограничники и береговая гвардия, то есть службы, аналогичные МЧС. Этот вид связи незаменим там, где расстояния не так уж и велики, но дальности действия обычных УКВ-радиостанций уже не хватает.

Из теории распространения радиоволн известно, что ионизированные слои полностью характеризуются высотой максимума электронной концентрации h и критической частотой fкр − максимальной частотой отражающейся волны при вертикальном зондировании. Критическая частота зависит только от электронной концентрации в слое и определяется простой формулой: f2 кр = 80,8 N, где N − число электронов в 1 м^3.

В тяжелых климато-географических условиях жизнедеятельности населения в арктическом регионе радиосвязь диапазона коротких волн может стать одним из возможных каналов обмена информацией на ближних расстояниях.

Востребованность КВ-радиосвязи с учетом поставленных задач освоения арктического региона очевидна. Понадобилось более 20 лет на осознание значения единой государственной сети КВ-радиосвязи для решения национальных стратегических задач на Крайнем Севере. Современная цифровая КВ-радиосвязь в условиях Крайнего Севера отличается такими достоинствами, как надежность и устойчивость, высокая защищенность информации и высокая пропускная способность, мобильность и доступность. Качество связи (передачи речи, графической и текстовой информации) хорошее. Нельзя не отметить и очевидную экономическую эффективность построения сети КВ-радиосвязи в сравнении с другими видами связи, где требуются значительные затраты на создание инфраструктуры.

Зависимость уровней сигналов антенных устройств круговой поляризации дециметровых волн от их конструкции и высоты подъема над земной поверхностью

Е. А. Щепина
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
katyaschepina@yandex.ru

Проблемы радиосвязи в сложных условиях распространения радиоволн были на всех этапах развития электросвязи. С одной стороны это городские условия с большим числом электромагнитных устройств, помех и переотражателей, с другой – носители приёмопередатчиков с непредсказуемым положением в пространстве. Для уменьшения последствий, вызванных переотражениями или нейтрализации зависимости от положений антенн в пространстве, в сложных электромагнитных условиях, есть необходимость использования радиоволн с круговой поляризацией, для реализации которых используются специальные антенны, среди которых наиболее распространены клеверные.

Небезынтересным является исследование влияния окружения на электрические характеристики клеверных антенн, например, от их расположения над проводящей поверхностью. Из-за недостаточности вообще основополагающей информации по работе изотропных антенн с круговой поляризацией, широкое применение которых отмечается только в последние годы, любое исследование, в том числе и предлагаемое, открывает элементы новизны и перспективы к дальнейшим поискам.

Проблемы работоспособности электрического заземления в низкопроводящем грунте Мурманской области

П. В. Синицын, И. С. Шиханов
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия;
sinitsin.pasha@gmail.com, Shikhanovphd@yandex.ru

Электрическое заземление в условиях вечномерзлых грунтов всегда вызывает проблемы. С одной стороны, большинство проектных норм и справочной информации разработаны для районов с умеренным климатом, где вечномерзлые грунты не встречаются. С другой стороны, большинство грунтов, за исключением горных и песчаных областей имеют низкое или умеренное удельное сопротивление, позволяя, тем самым, достичь желаемой электрической проводимости контура, без использования дорогих и технически сложных методов. В районах с вечномерзлыми грунтами, в таких как Мурманская область, почва заморожена. Следовательно, она имеет удельное электрическое сопротивление на порядок больше, чем в обычных условиях, что вызывает большие трудности со строительством контура заземления.

Существуют два основных метода для борьбы с низкопроводящей почвой, это использование электролитных минеральных солей в грунте, данный способ предотвращает замерзание почвы вокруг заземлителя и тем самым увеличивает электропроводность грунта. Второй способ подразумевает замену самого грунта вокруг электрода – материалом с высокой электрической проводимостью, что уменьшает рост сопротивления по мере промерзания грунта.

Так как каждый из способов обладает своими достоинствами и недостатками, самым выгодным решением будет, использование двух выше изложенных методов совместно. Таким образом, электрод заправляется минеральной солью, и устанавливается в замененный грунт. С течением времени, минеральные соли, проникая в окружающую почву, предохранят замененную грунтовую добавку от промерзания. Поэтому стремительный рост сопротивления при понижении температуры замедлится или прекратится вовсе.

Элемент Пельтье в качестве генератора альтернативной электроэнергии

А. А. Капориков, И. С. Шиханов
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия;
atstetera@mail.ru, Shikhanovphd@yandex.ru

Часто приходится снабжать удаленные объекты дорогой электроэнергией в виде дизельных и бензиновых генераторов, что достаточно затратно, поэтому возникает вопрос экономии, и возможные пути решения данного осложнения. Объектом исследования для решения этой проблемы был взят альтернативный источник генерация электроэнергии с помощью термоэлектрического преобразователя на основе элемента Пельтье (ЭП). Принцип действия, которого базируется на возникновении разности температур при протекании электрического тока.

Достоинствами элемента Пельтье являются небольшие размеры, отсутствие шума, каких-либо движущихся частей, а также газов и жидкостей. При смене направления тока возможно, как охлаждение, так и нагревание — это даёт возможность термостатирования при температуре окружающей среды как выше, так и ниже установленного порога.

Т.к. работа элемента Пельтье основывается на разности температур, то одним из перспективных мест для применения будут являться регионы с холодным климатом. На данных местностях для комфортной жизнедеятельности человека, как правило, имеется система отопления помещений, а, следовательно, создается необходимая разность температур. Снаружи температура может опускаться ниже 20 градусов по Цельсию, но в помещение она должна оставаться комфортной для человека. Из этого положения можно извлечь выгоду, поместив на стыке разности температур элементы Пельтье. За счет этого можно значительно снизить энергозатраты в холодное время года, получая и при необходимости запасая электроэнергию.

Также перспективным направлением использование данных элементов – ячеек в качестве компактных и переносных генераторов малой мощности. Например, их можно встроить в неподвижные области штанов, куртки и обуви. Но одним из самых эффективных и логических способов использования ЭП, является внедрение его в удаленные метеостанции, которые расположены по всему земному шару.

Сложностью электроснабжения объектов в Арктике является сильная ограниченность использование традиционных источников электрической энергии, а, следовательно, необходимо обратить внимание на альтернативные, одним из которых является автономный генератор электрической энергии на основе элементов Пельтье, который будут устанавливаться на стыке температур, в данном случае это будут стены сооружений, снаружи которых будет значительно ниже 0 градусов по Цельсию, а внутри значительно выше 0. По итогу выработанную электроэнергию для стабилизации можно запасать в аккумуляторных батареях.

Возможности перехвата радиосигналов периферийных средств ЭВМ

А. А. Лобанов
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

Значение информации в жизни любого современного цивилизованного общества постоянно растет. В настоящее время информационные технологии относится к технологиям производства. Информационные технологии постоянно совершенствуются в направлении способов их защиты и автоматизации. Развитие новейших информационных технологий сопровождаются некоторыми негативными явлениями, как и несанкционированный доступ к конфиденциальной и секретной информации.

Для предотвращения утечки информации разрабатываются разные методы её защиты, которые необходимо использовать на всех этапах работы с ней. Защищать от повреждений и внешних воздействий надо и устройства, на которых хранится эта информация, и каналы связи. Эти повреждения могут быть связаны с поломкой оборудования или канала связи, подделкой или разглашением секретной информации.

Исследование технических каналов утечки информации позволяет сосредоточить усилия по защите охраняемой информации на более уязвимых каналах ее утечки, а также создать условия по недопущению утечки по этим каналам.

Подходы к сужению полосы пропускания антенн круговой поляризации

И. С. Ющенко
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

В настоящее время идёт интенсивное развитие беспилотных летательных аппаратов, которые могут применяться в различных сферах деятельности: в разведке, осмотре обстановки при строительстве и т.д. Для таких аппаратов важно иметь высокую маневренность и малые размеры. При использовании антенн линейной поляризации требуется стабилизация летательного аппарата, иначе возможны прерывания связи. По этой причине манёвренность аппарата оказывается ограничена.

Антенны круговой поляризации способны принимать и передавать сигнал при отклонении вектора поляризации электромагнитной волны, что позволяет аппарату совершать манёвры без потери связи.

С повышением применения антенн круговой поляризации возникает проблема создания помех, так как сигнал распространяется во все стороны и может мешать работе других антенн круговой поляризации.

Ослабление помех, поступающих на антенну круговой поляризации, от других круговых антенн может осуществляться за счёт сужения полосы пропускания. Это уменьшает помехи и создаёт возможность использования большего числа частотных каналов.

Особенности согласования клеверных антенн

В. Р. Собянина, К. А. Анисимова
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
ksklyomina_2010@mail.ru

В данной работе будут рассмотрены особенности, согласования клеверных антенн, а именно компенсация затухания – повышение коэффициента усиления антенн.

Преимуществом антенн с круговой поляризацией является отсутствие ослабления сигнала на приеме вследствие интерференции прямого и отраженного сигнала, что довольно часто встречается в антеннах с линейно поляризацией. Более того, антенны с круговой поляризацией менее требовательны к взаимному расположению, и при возможных маневрах модели качество сигнала менее подвержено появлению помех. Клеверная антенна может преимущественно использоваться для установки на подвижных и стационарных объектах в качестве ненаправленных антенн повышенными характеристиками с круговой поляризацией для средств телеуправления и телекоммуникаций. В том числе и для FPV систем.

Разработка антенны Харченко с упрощенным согласованием в эпоху развития цифровой экономики

Д. А. Давлетова
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
diana.marina8@yandex.ru

Переход на цифровое телевидение, преимущественно в дециметровый диапазон частот, повлёк трудности подключения и дальнейшего использования конструкций таких антенн при сокращении их геометрических размеров. Предложенное техническое решение устройства коммутации, запатентованное изобретение, упрощает реализацию конструкций существующего парка антенн Харченко, расширяет частотный диапазон использования в сторону сверхвысоких частот и открывает направление их совершенствования с созданием новых версий.

Исследования работы версий антенны Харченко раскрыло возможности введения двухпроводной четвертьволновой линии в двойную треугольную антенну без изменения её электрических характеристик. Разработка обеспечила повышенную механическую жесткость и упрощение технологий изготовления, обеспечивающих устойчивое положение проводников в полотне излучателя и устойчивое крепление полотна при размещении на объектах с некоторым снижением материалоёмкости.

Результаты исследования развили новое направление совершенствования парка существующих антенн позднее запатентованными версиями: «Z-антенна на фидере» с разнесёнными по вертикали плечами, а также дальнейшие исследования «Комбинированной» и «Логарифмической дуговой» антенн с перспективой создания новых технических решений при адаптации к условиям размещения на объектах или в составе антенных модулей радиоэлектронных систем.

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

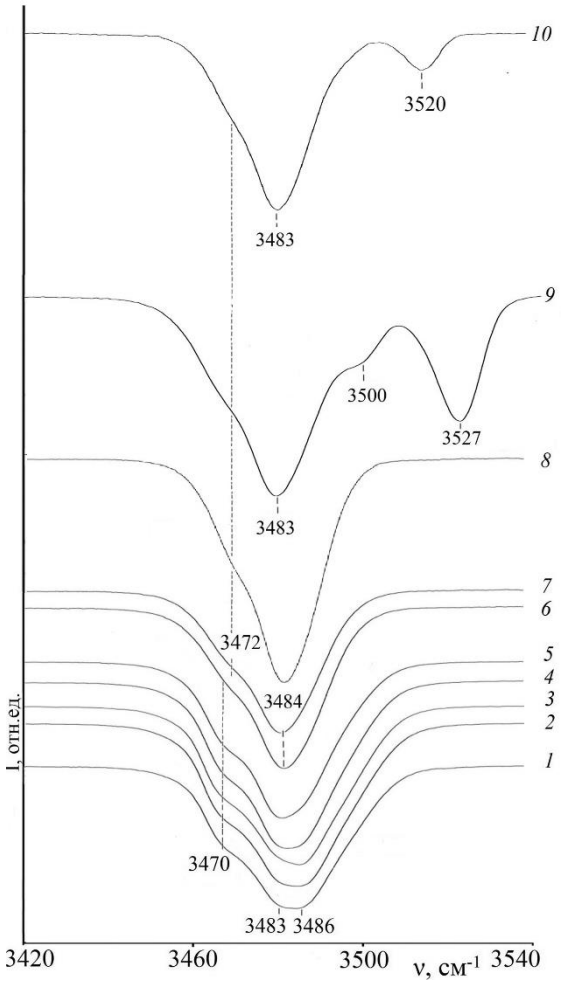
Концентрационные перестройки водородных связей в кристаллах $LiNbO_3$: Zn

Л. А. Бобрева

Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И. В. Тананаева КНЦ РАН; bobreva@chemy.kolasc.net.ru

Монокристалл ниобата лития ($LiNbO_3$), выращенные в воздушной атмосфере, всегда содержат ОН-группы, включенные в структуру в процессе роста. Особенности локализации OH^- групп в кристалле и связанными с ними изменения вторичной структуры можно обнаружить и исследовать по колебательным спектрам, обладающим высокой чувствительностью к изменению взаимодействий между структурными единицами кристалла. Ввиду малой концентрации в кристалле ОН- групп наиболее просто их поведение можно исследовать по ИК-спектрам поглощения.

В данной работе по спектрам ИК-поглощения в области валентных колебаний OH^--групп и по спектрам комбинационного рассеяния света (КРС) исследованы структурные перестройки, включая области концентрационных порогов, в серии монокристаллов $LiNbO_3$:Zn(0.04÷6.5 мол.% ZnO в кристалле), возникающие при изменении концентрации цинка.



С увеличением концентрации цинка обнаружена существенная трансформация спектров ИК-поглощения, выражающаяся для «допороговых» кристаллов в изменении параметров линий с частотами 3470, 3483, 3486 $см^{-1}$, а для «послепороговых» кристаллов - в появление новых линий в ИК-спектре с частотами ~ 3500 и 3527$см^{-1}$. При этом в спектре КРС обнаружены изменения, свидетельствующие об изменениях порядка чередования основных и легирующих катионов вдоль полярной оси и о «возмущении» кислородных октаэдров структуры с увеличением концентрации цинка. Полученные данные свидетельствуют о том, что в области основного концентрационного порога при ≈ 6.76 мол. % ZnO в расплаве происходят радикальные изменения физико-химических характеристик системы кристалл-расплав, сопровождающиеся скачкообразным уменьшением коэффициента распределения $K_{эфф}$, и, соответственно, изменения механизмов вхождения катионов Zn^{2+} в структуру кристалла $LiNbO_3$:Zn и характера сложных комплексных протон содержащих дефектов V_{Li}^--OH^- и Zn_{Nb}^{3-}-OH^-.

Рисунок. Спектры ИК-поглощения кристаллов: 1- $LiNbO_{3конг.}$, 2-$LiNbO_3$:Zn(0.04) 3 - $LiNbO_3$:Zn (0.07), 4 - $LiNbO_3$:Zn (1.19), 5 - $LiNbO_3$:Zn (1.40), 6 - $LiNbO_3$:Zn (2.01), 7 - $LiNbO_3$:Zn (4.46), 8 - $LiNbO_3$:Zn (4.54), 9 - $LiNbO_3$:Zn (4.68), 10 - $LiNbO_3$:Zn (6.5 мол. % ZnO в кристалле).

Влияние парафинов на устойчивость обратных эмульсий вода-в-масле

Д. С. Колотова, А. В. Кохляков, С. Р. Деркач
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
kolotovads@gmail.com

В последние годы существенно возросли объемы добычи высокопарафинистых нефтей. Это связано, в первую очередь, с интенсификацией добычи нефти на уже освоенных месторождениях, находящихся на поздних стадиях разработки. Высокое содержание парафинов в таких нефтях приводит к возникновению ряда проблем при транспортировке. В частности, при определенных термобарических условиях происходит образование твердых кристаллов парафина и их последующее осаждение на стенках трубопровода. Кроме того, на поверхности кристаллов парафинов могу осаждаться смолы, асфальтены, а также частички газовых гидратов. Все это способствует снижению пропускной способности трубопровода, росту капитальных затрат на транспортировку и экологическим рискам. Помимо парафинов в нефти содержатся различные поверхностно-активные вещества (асфальтены, нафтеновые кислоты и т.д.), которые способствуют образованию водонефтяных эмульсий типа вода-в-масле, где в качестве водной фазы выступает пластовая вода, содержащаяся в нефти. При этом твердые кристаллы парафина могут играть роль стабилизатора таких эмульсий [Kolotova et al., 2018; Derkach et al., 2018]. Формирование устойчивых эмульсионных систем вода-в-нефти, в которых образование гидратов происходит на микроуровне непосредственно в трубопроводе, может способствовать устранению проблем, связанных с образованием гидратных пробок за счет повышения текучести жидкой среды. Однако при определенных температурах, кристаллы парафина способны образовывать пространственную сетку, что приводит к резкому увеличению вязкости нефтяных эмульсий [Kolotova et al., 2017]. Особенно актуально это для Северных регионов, характеризующихся суровыми климатическими условиями. В связи с этим необходим комплексный подход к изучению свойств водонефтяных эмульсий, стабилизированных парафинами, для расширения существующих фундаментальных знаний и разработки новых технологических решений.

В данной работе исследована устойчивость модельных и нефтяных эмульсий типа вода-в-масле, содержащих моно- и полидисперсные парафины различной концентрации с использованием методов дифференциальной сканирующей калориметрии, оптической микроскопии и низкочастотного ядерно-магнитного резонанса. Определено влияние температуры приготовления эмульсий на их устойчивость. Проведен комплексный анализ реологических свойств модельных эмульсий вода-в-масле в широком диапазоне температур.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 16-58-20008).

Kolotova D. S., Kuchina Y. A., Petrova L. A., Voron'ko N. G., Derkach S. R. Rheology of Water-in-crude oil emulsions: influence of concentration and temperature // Colloids and Interfaces. – 2018. – Vol. 2. – No. 4. – P. 64.

Derkach S. R., Kolotova D. S., Simonsen G., Simon S. C., Sjoblom J., Andrianov A. V., Malkin A. Y. Kinetics of crystallization of aqueous droplets in water-in-crude oil emulsions at low temperatures // Energy & Fuels. – 2018. – Vol. 32. – No. 2. – P. 2197-2202.

Kolotova D., Brichka K., Simonsen G., Simon S. C., Derkach S., Paso K. G., Sjöblom J. Droplet crystallization in water-in-crude oil emulsions: influence of salinity and droplet size // Energy & Fuels. – 2017. – Vol. 31. – P. 7673-7681.

Современное состояние карьерного транспорта

А. В. Васильева
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия

В данной работе мною были рассмотрены несколько видов карьерного транспорта. Их технологический прогресс и техническое обслуживание; основные вопросы развития и совершенствования карьерного транспорта и инвестиционная привлекательность проектов.

Так же мною будут показаны основные достоинства и недостатки каждого вида транспорта и будет выбран более оптимальный транспорт для карьерных работ.

Неоспоримой тенденцией развития мировой горной промышленности на обозримую перспективу считается стабильная ориентация на открытый способ разработки, как обеспечивающий наилучшие экономические показатели. На его долю приходится до 73 % общих объемов добычи полезных ископаемых в мире (в США – 83 %, в странах СНГ – около 70 %). В

России открытым способом добывается 91 % железных руд, более 70 % руд цветных металлов и 60 % угля. Если учесть, что по мере роста глубины карьеров доля затрат на карьерный транспорт доходит до 55–60 % в общей себестоимости добычи полезного ископаемого, то вполне очевидным представляется тезис о том, что вопросы развития и совершенствования карьерного транспорта являются одними из основных для открытых горных разработок.

Основным видом технологического транспорта при добыче полезных ископаемых открытым способом остается автомобильный. Он используется для перевозки примерно 80 % всей горной массы во всем мире, в т.ч. в США и Канаде – 85 %, в Южной Америке – 85 %, в Австралии – почти 100 %, в Южной Африке – более 90 %. В России и странах СНГ удельный вес карьерного автотранспорта с учетом всех подотраслей горно-добывающей промышленности приблизился к 75 % и в ближайшей перспективе будет расти за счет расширения открытого способа добычи угля.

В современных условиях на крупных железорудных, угольных и асбестовых карьерах России и стран СНГ одним из основных видов технологического транспорта продолжает оставаться железнодорожный. Многолетний опыт применения электрифицированного железнодорожного транспорта на глубоких карьерах показывает его высокую эффективность при условии использования в предпочтительных горно-технических условиях эксплуатации.

Третьим основным видом технологического карьерного транспорта является конвейерный. Объемы транспортирования горной массы с использованием конвейерного транспорта на предприятиях Канады, США, Австралии, Чили и других стран в настоящее время составляют до 50% от общего объема добычи минерального сырья. Эффективность применения конвейерного транспорта доказана многочисленными научными и проектными разработками и, отчасти, опытом эксплуатации на карьерах России, Украины, Узбекистана. В настоящее время его применяют на Оленегорском и Ковдорском ГОКах.

Заслуживает внимания развитие представлений о стратегии формирования транспортных систем карьеров, которое заключается в одновременном применении нескольких видов транспорта, их комбинаций и переходя от одних схем транспортирования к другим.

Обоснование технологии функциональной рыбной кулинарной пастеризованной продукции «Паштеты рыбные» из традиционных и недоиспользуемых объектов промысла Северного бассейна

О. А. Шушкова, К. В. Коллерт, Ю. В. Шокина
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
shushckova.olya@yandex.ru, kollertkv@mstu.edu.ru, shokinayuv@mstu.edu.ru

В работе приводится обоснование целесообразности разработки технологии изготовление рыбной кулинарной пастеризованной продукции «Паштет рыбный» с функциональными свойствами.

На сегодняшний день при добыче традиционных видов гидробионтов в Северном бассейне основным орудием лова остается донный трал, что ведет к побочному промыслу ценных, но малоиспользуемых промысловых объектов, в частности скатов. По данным ФБГНУ «ВНИРО» (ПИНРО) [Греков, 2007; Греков, 2012] наибольший удельный вес в нецелевой добыче имеют скаты, в частности скат звездчатый. Годовой вылов ската звездчатого по прогнозам ученых на ближайшие 5 лет может достигать 1,0 тысячи тонн, а среднесуточный вылов – 4,0 тонн.

В течение последних нескольких десятилетий ученые разных стран мира активно изучают лечебные свойства хрящей акулы и ската, которые являются главными источниками хондроитинсульфатов и глюкозамина [Хондроитинсульфат …, 2007]. Активность данных веществ обусловлена присутствием в молекуле веществ остатков сложных сахаров – глюкозаминогликанов, обладающих способностью образовывать хрящи заново, оказывать противовоспалительное действие, помогать лечению сердечных заболеваний. Установленное содержание хондроитинсульфата в кулинарной продукции, изготовленной с добавлением мяса и измельченных хрящей ската, составляет от 220 до 240 мг на 100 г продукта [Комплексный подход, 2014; Перспективы …, 2017]. Это составляет более 30 % рекомендованного уровня адекватного потребления этого минорного вещества пищи, установленного МР 2.3.1.2432 – 2008 «Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации».

К сожалению, несмотря на более чем десятилетнюю историю изучения пищевого использования ската звездчатого, в том числе, для производства широкого спектра функциональных кулинарных изделий [Комплексный подход, 2014; Перспективы …, 2017; Корчунов, 2004], разработку актуальной технической документации, до настоящего времени скат звездчатый не получил широкого промышленного использования в Российской Федерации. Ценные приловы малоиспользуемых видов рыб на ярусных и траловых судах игнорируются полностью или частично. Те не менее, такие факторы, как отсутствие квотирования на вылов, большие промысловые запасы и относительно низкая рыночная стоимость крыльев ската звездчатого мороженых, формируют потенциал для создания инновационных и конкурентных технологий комплексного использования данного сырья.

С учетом вышеизложенного выбор ската звездчатого в качестве сырья для производства широкого ассортимента рыбной кулинарной пастеризованной продукции все более популярной у российского потребителя – в высшей степени обоснован.

Наряду с описанной проблемой более широкого вовлечения в промышленную переработку новых промысловых объектов Северной Атлантики постепенно формируется проблема расширения ассортимента производимой продукции из традиционных промысловых объектов региона, таких, например, как сельдь атлантическая. Основные направления переработки сельди атлантической на сегодня – это замораживание в неразделанном виде и производство соленой продукции, в том числе пресервов [О развитии …, 2015].

Проведенное маркетинговое исследование позволило установить наличие высокого неудовлетворенного потребительского спроса на новые виды продукции из этого вида рыбного сырья.

На рис. 1 и 2 приведены диаграммы, демонстрирующие распределение потребительских предпочтений по видам потенциально наиболее привлекательной для потребителя продукции.

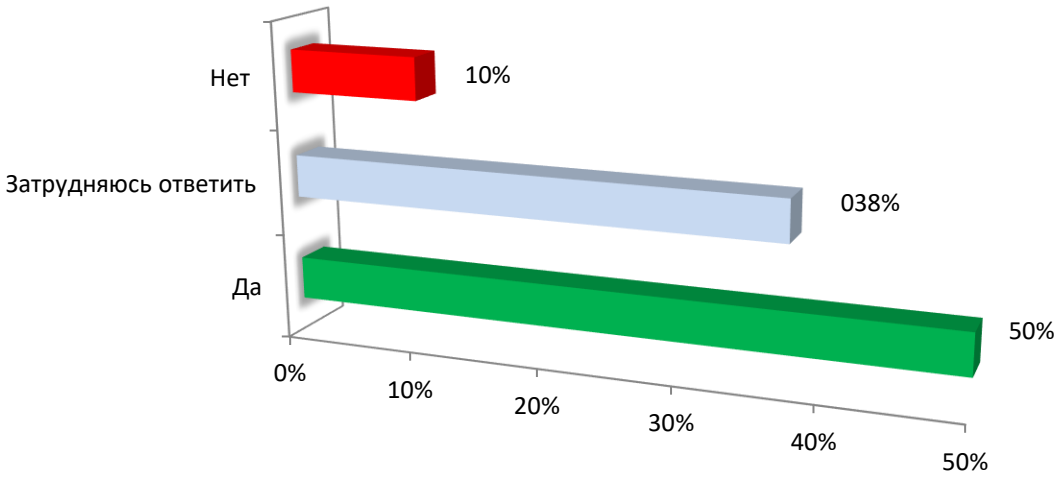


Рисунок 1. Отношение потребителей к расширению ассортимента рыбных кулинарных пастеризованных изделий (паштеты, риеты, рыба рубленая, пасты)

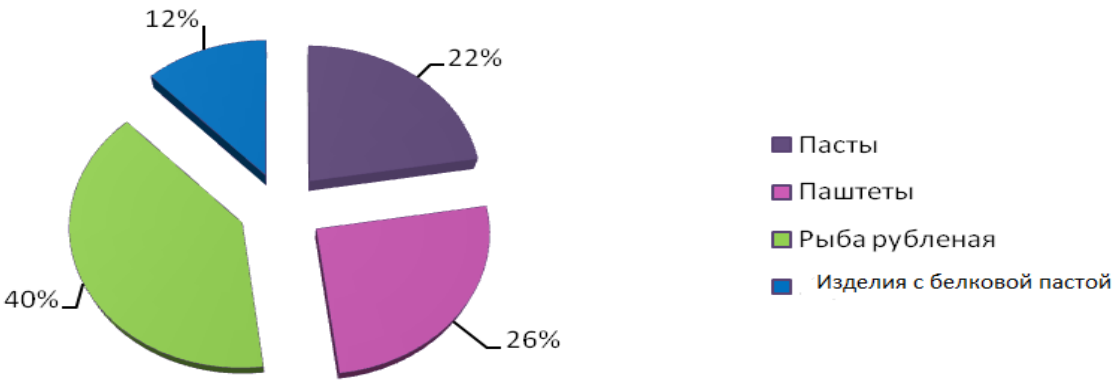


Рисунок 2. Потребительские предпочтения по ассортименту рыбных рубленных кулинарных пастеризованных изделий

Как видно из рис. 1, 50 % респондентов различного возраста и уровня доходов, принявших участие в анонимном письменно анкетировании, однозначно приветствуют расширение ассортимента рыбных кулинарных пастеризованных изделий (паштеты, риеты, рыба рубленая, пасты) и только 10 % высказались однозначно против такого расширения. Из рис. 2 видно, что в категории рубленной рыбной кулинарной продукции три лидирующие позиции потребительских предпочтений занимают продукты – рыба рубленная, паштеты и рыбные пасты. Данный результат однозначно обосновывает актуальность и целесообразность разработки технологий новой функциональной продукции в указанной категории, в том числе с использованием ската звездчатого.

Анализ результатов исследований показывает, что потребитель нуждается в расширении ассортимента продукции из традиционных объектов промысла, в том числе сельди атлантической (более 30 % голосов респондентов).

Исходя из установленных потребительских предпочтений, предложены технологии и рецептурные композиции рыбной кулинарной пастеризованной продукции из ската звездчатого и сельди атлантической в мелкой потребительской расфасовке. Получены результаты по оценке уровня качества опытных образцов продукции в зависимости от состава рецептур. Продолжаются работы по оптимизации рецептур с использованием современных математических методов, в частности, с использованием метода нечеткого логического вывода в программном пакете MatLab.

Греков А. А. Сырьевая база ярусного рыбного промысла в Баренцевом море: автореф. дис. канд. биол. наук : 03.00.10 / Греков Андрей Анатольевич. – Петрозаводск, 2007. – 26 с.

Греков А. А. Донный ярусный промысел в Баренцевом море и сопредельных водах / А. А. Греков. – Мурманск : Изд-во ПИНРО, 2012. – 215 с.

Хондроитинсульфат из хрящей рыб / И. М. Сорокоумов [и др.] // Рыбпром: технологии и оборудование для переработки водных биоресурсов, 2007.

Комплексный подход к применению нетрадиционных промысловых объектов Северной Атлантики в технологии получения обогащенных продуктов и продуктов функционального назначения / Ю. В. Шокина [и др.] // Инновации в современной науке : материалы III Междунар. зимнего симпозиума, 26 фев. 2014 г. : сб. науч. тр. / Центр науч. мысли ; под науч. ред. Г. Ф. Гребенщикова. – М., 2014. – С. 292–310.

Перспективы применения недоиспользуемых объектов промысла северного бассейна: технологии замороженных фаршевых и мучных полуфабрикатов специализированного назначения из ската звездчатого / И. В. Саенкова, В. С. Жмайлик, Е. А. Новожилова, Ю. В. Шокина // Рыб. хоз-во. – 2017. – № 1. – С. 103–109.

Корчунов В. В. Разработка технологии колючего ската для пищевых целей : автореф. дис. …. канд. техн. наук : 05.18.04 / Корчунов Валерий Валерьевич. – Мурманск, 2004. – 24 с.

О развитии рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации [Электронный ресурс] : проект / рабочая группа Президиума Государственного Совета. – М., 2015. – Режим доступа: http://www.vniro.ru/files/Gossovet_doklad.pdf. – Данные соответствуют 2018 г.

К вопросу о реологических свойствах функциональных рыбных кулинарных изделий из ската звездчатого

Ю. В. Шокина, М. П. Новожилов, М. М. Попов

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
maks.po2010@yandex.ru, shokinayuv@mstu.edu.ru

В последнее время большое внимание уделяется разработке технологий функциональных рыбных продуктов с использованием вторичного пищевого сырья. Данное сырьё позволит увеличить полноту переработки продукта и сократить количество отходов, что позволит существенно сократить расходы и повысить экономическую эффективность производства.

Неквотируемые объекты промысла являются перспективным сырьём с большим потенциалом вылова. Рекомендуемый вылов ската, как и других видов рыб не имеющих квот на вылов не может быть достигнут последние 5 лет, что позволяет рассматривать его в качестве сырья для производства продуктов питания. Хрящи ската богаты ценными функциональными компонентами для поддержания здоровья опорно-двигательного аппарата – хондроитинсульфатами. Также хрящи содержат нативные структурообразователи, позволяющие рассматривать их в качестве основы для желированных продуктов. В таком случае возникает вопрос изучения функционально технологических и реологических свойств композиций на основе водной вытяжки соединительнотканных белков хрящей.

Большой интерес представляет изучение прочности получаемых гелей и температур их плавления, так как данные параметры являются основными при выборе потребителем желированной продукции.

Цель исследований – разработка технологии переработки неквотируемого сырья Арктического региона, имеющего большой потенциал вылова – ската зведчатого.

Задачи исследования:

1. Исследовать возможность использования хрящей в качестве основы бульона для желированных изделий.
2. Определить оптимальные характеристики приготовления бульона из хрящей ската.
3. Исследовать реологические показатели желе на основе вытяжки из хрящей ската.
4. Определить оптимальное количество структурообразователя – желатина.
5. Разработать рецептуры новых желированных продуктов на основе хрящей ската.

По результатам исследования прочностных характеристик и температуры плавления желе на основе водной вытяжки из хрящей ската разработаны технологии приготовления новых желированных продуктов. Определен химический состав и энергетическая ценность данной продукции.

Пивненко Т. Н. Биологически активная добавка к пище «АРТРОФИШ» / Монография . – Т. Н. Пивненко, Н. Н. Ковалёв, Т. С. Запорожец. - М: Издательский дом Академии Естествознания, 2015. – 66 с

Федеральное агентство по рыболовству официальный сайт / Доклад заместителя Министра сельского хозяйства Российской Федерации – руководителя Федерального агентства по рыболовству Ильи Васильевича Шестакова на расширенном заседании Коллегии «Итоги деятельности Федерального агентства по рыболовству в 2017 году и задачи на 2018 год» (Москва, 29 марта 2018 г.). – Режим доступа : http://www.fish.gov.ru/press-tsentr/vystupleniya-i-intervyu-rukovodstva/22193-doklad-zamestitelya-ministra-selskogo-khozyajstva-rossijskoj-federatsii-rukovoditelya-federalnogo-agentstva-po-rybolovstvu-ili-vasilevicha-shestakova-na-rasshirennom-zasedanii-kollegii-itogi-deyatelnosti-federalnogo-agentstva-po-rybolovstvu-v-2017-godu-i-

Щетинский В. В. Обоснование режимов тепловой обработки полуфабрикатов из ската звёздчатого при производстве рыбной кулинарной продукции функционального назначения / В. В. Щетинский, Ю. В. Шокина, В. В. Павлова, И. В. Саенкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. вып. №1, 2014, - С. 102-107.

Исследование сохраняемости функциональных рыбных фаршевых консервов из ската звездчатого

С. П. Райбулов, В. В. Дунец, П. А. Остаркова

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
viktoriya3113@yandex.ru, polya.ostarkova@yandex.ru, shokinayuv@mstu.edu.ru

В работе приводятся результаты исследования показателей сохраняемости готовых полных консервов из рыбного фарша, составленного из мяса бланшированных крыльев ската и охлажденной трески – «Тефтели из ската и трески в томатном соусе» и «Скат и треска в белом соусе». Функциональные свойства консервов обусловлены высоким содержанием в них хондроитинсульфата – вещества, обладающего выраженным и доказанным противоспалительным и хондропротекторным эффектом.

Объектами исследования являлись опытные образцы консервов в жестяной таре, изготовленные по разработанной рецептуре и технологии, заложенные на хранение при температуре (20±2) °С на срок 1,5 года.

Для исследования микробиологических и биохимических изменений в консервах применяли современные методы. Были получены зависимости показателей, характеризующих глубину гидролиза и активность остаточной микрофлоры консервов, от длительности хранения в принятых условиях. По результатам экспериментов были гигиенически обоснованы условия хранения и сроки годности новой рыбной продукции, составившие 1 год.

Приведены результаты определения общего химического состава новых рыбных консервов и перевариваемости белка в составе консервов, подтвердившие их высокую биологическую ценность и функциональные свойства.

Образцы консервов были представлены на выставке-дегустации, проходившей в рамках IV Международной конференции «Рыболовство в Арктике: современные вызовы, международные

практики, перспективы – 2019» в г. Мурманске 19-20 марта 2019 г. (ГДЦ «Меридиан»), где получили высокую оценку специалистов.

Разработанные технологии позволят расширить ассортимент функциональной рыбной продукции и качественных консервов массового потребления, направленной на профилактику социально значимых заболеваний опорно-двигательного аппарата у населения Мурманской области и Российской Федерации.

Исследования по обоснованию технологии рыбных паст с использованием традиционного рыбного сырья Северного бассейна

Г. С. Васильева
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия

В последние годы активно расширяется ассортимент закусочных рыбных продуктов – паштетов, рыбных паст и рыбы рубленой, фасованных в мелкую потребительскую тару и подвергнутых в целях консервирования пастеризации и стерилизации. При разработке нового ассортимента данной продукции целесообразно провести маркетинговое исследование для установления потребительских предпочтений и коэффициентов, характеризующих широту, полноту и глубину ассортимента потребительского рынка продукции.

Маркетинговое исследование проводили в период с октября по ноябрь 2018 года. В анонимном анкетировании приняло участие 50 респондентов различного возраста, пола и уровня доходов – жителей г. Мурманска. Опрос показал, что подавляющее большинство опрошенных (98 %) однозначно приветствуют дальнейшее расширение ассортимента консервированных рыбных паст с различными наполнителями – соусами, термически обработанными овощами и пр.

По результатам изучения потребительского рынка рыбных паст, которое проводили на базе предприятий розничной торговли г. Мурманска в составе крупный региональных и федеральных ритейлеров (О-кей, Евророс, Яблочко, Твой, Лента, Пятерочка, Магнит, Сити-Гурмэ, Семья), был рассчитан коэффициент широты ассортимента, составивший 46,67 %.

При расчете коэффициента широты за базовую широту ассортимента принимали суммарный ассортиментный перечень рыбных паст, представленный на сайтах производителей этой продукции в Российской Федерации (Русское море, Европром, Балтийский берег и др.). Величина коэффициента широты ассортимента свидетельствует о недостаточной насыщенности потребительского рынка рыбными пастам и целесообразности разработки новых видов указанной продукции. Рассчитанный коэффициент полноты ассортимента рыбных паст составил 75 %.

При выборе сырья для нового ассортимента рыбных паст руководствовались исторически сложившимися и экономически обусловленными особенностями регионального рынка рыбного сырья, а именно широкой доступностью мороженой и охлажденной трески атлантической в разделанном виде. На долю улова тресковых рыб в общем вылове сырья рыбодобывающими компаниями, зарегистрированными в Мурманской области, приходится 79,5 %. Тресковых поставляют на берег в как в охлажденном, так и в замороженном виде. Все вышеизложенное гарантирует стабильное обеспечение ценным сырьем производства рыбных паст консервированных стерилизацией.

Для улучшения органолептических свойств разрабатываемого ассортимента рыбных паст было предложено проводить предварительную термическую обработку сырья, которая позволяет улучшить вкусовые свойства готовой продукции; частично удалить воду из полуфабриката, чем улучшить органолептические свойства готового продукта и повысить его пищевую ценность; снизить уровень обсемененности полуфабриката до стерилизации.

В МГТУ на кафедре технологии пищевых производств была разработана технология изготовления деликатесного подкопченного филе трески атлантической с использованием ферментного препарата (ФП) из гепатопанкреаса краба-стригуна *Chionoecetes opilio.* Алгоритм получения ФП был разработан учеными ФГНУ «ПИНРО (филиал ВНИРО)».

В настоящее время проходят апробацию разработанные рецептуры и технологии производства рыбных паст стерилизованных следующего ассортиментного перечня:

- паста рыбная из трески атлантической подкопченной в томатном соусе;
- паста рыбная из трески атлантической подкопченной в сметанном соусе;
- паста рыбная из трески атлантической подкопченной в сметано-горчичном соусе.

Изучение влияния режимов тепловой обработки на физико-химические показатели водорослей *Saccharina latissima*

Р. А. Свистов, М. А. Ершов
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
svistovra@gmail.com, maershov@mail.ru

В докладе описываются этапы получения высушенных водорослей *Saccharina latissima* от их сбора на ферме на о. Фрея, Норвегия до термической обработки. После сбора и предварительной обработки водоросли сушились при помощи теплового насоса в лаборатории университета г. Тронхейм. Сушка производилась при различных температурах процесса обезвоживания и разном количестве слоев водорослей до состояния, когда масса высушиваемых водорослей не менялась. Во время высушивания проводились замеры массы для получения кинетических кривых сушки. Высушенные водоросли, полученные при различных параметрах процесса сушки, подвергались физико-химическим исследованиям, которые проводились в ФГБОУ ВО «МГТУ». Исследования проводили с целью выявления наиболее оптимального режима сушки водорослей. Параллельно была проведена вакуумная сушка водорослей в лаборатории г. Тронхейм. Полученные высушенные водоросли направлялись на исследование по микробиологическим и физико-химических показателям. Все образцы сухих водорослей прошли исследования по микробиологическим показателям в Центре исследования сырья и продукции в ФГБОУ ВО «МГТУ». По микробиологическим показателям водоросли являлись безопасными для употребления в пищу. Опыты по физико-химическим показателям продолжаются в данный момент.

Разработка технологии функциональных кисломолочных продуктов, обогащенных йодом, с использованием ламинарии холодной сушки

Е. А. Новожилова, Е. А. Тациенко, Ю. В. Шокина
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
lemonka45@rambler.ru, shokinayuv@mstu.edu.ru

В работе приводится обоснование целесообразности разработки технологии функциональных кисломолочных продуктов – йогуртов питьевых и густых с плодовоовощным наполнителем, обогащенных йодом за счет введения в состав рецептуры ламинарии, высушенной способом холодной сушки.

Объектами исследования являлись опытные образца йогуртов питьевых и густых, изготовленные на кафедре технологий пищевых производств Мурманского государственного технического университета, термостатным способом. Сквашивание осуществляли непосредственно в потребительской таре при температуре (37±1) °С в течвение 3,5 часов, после чего полуфабрикат направляли на заквашивание при температуре от 6 до 8 °С в холодильной камере. Для изготовления опытных образцов продукции использовали натуральную йогуртную закваску, изготовленную промышленным способом по действующей технической документации и реализуемую населению. В качестве плодовоовощного наполнителя применяли морковь, припущенную с сахаром и ванилью (рецептура № 1); тыкву, припущенную с сахаром и мускатным орехом (рецептура № 2); морковь и яблоко, припущенные с сахаром (рецептура № 3); яблоко и имбирь, припущенные с сахаром (рецептура № 4).

Обоснование целесообразности разработки новой технологии функциональных кисломолочных продуктов, обогащенных йодом выполнено по результатам проведенного маркетингового исследования. Разработка оптимальной рецептуры новых продуктов выполнена с применением современного методов автоматизированного проектирования рецептуры многокомпононентных продуктов в программном пакете MatLab (метод нечеткого моделирования). Для изучения показателей качества, безопасности, сохраняемости и пищевой ценности полуфабрикатов и готовой продукции в работе использованы современные органолептические, физико- химические и микробиологические методы исследования. Обработка результатов исследования проведена с использованием общепринятых математических методов.

Результатом проведенных исследований стала разработка технологии функциональных питьевых и густых йогуртов, обогащенных йодом, с использованием высушенной способом холодной сушки ламинарии. Продукция обладает прекрасными органолептическим свойствами,

высокой пищевой ценностью, содержит йод в количествах, позволяющих классифицировать продукцию как функциональную, направленную на профилактику йододефицитных состояний.

Образцы новой продукции были представлены на выставке-дегустации, проходившей в рамках IV Международной конференции «Рыболовство в Арктике: современные вызовы, международные практики, перспективы – 2019» в г. Мурманске 19-20 марта 2019 г. (ГДЦ «Меридиан»), где получили высокую оценку специалистов. Планируется внедрение разработанной технологии в производство в Мурманской области.

Разработанные технологии позволят расширить ассортимент полезной и вкусной кисломолочной продукции, производимой и реализуемой в регионе со стабильно высоким уровнем заболеваний щитовидной железы и другими эндокринными расстройствами у населения.

Исследование отдельных характеристик объекта марикультуры – водорослей *Laminaria Saccharina*, выращенной на фермах предприятия Energy Solution AS (о. Фрея, Норвегия) и высушенной методом холодной сушки

К. Н. Савкина, Р. А. Свистов, Ю. В. Шокина
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
ksupuma@yandex.ru, svistovra@gmail.com, shokinayuv@mstu.edu.ru

В работе приводятся результаты исследования химического состава объекта марикультуры – водорослей *Laminaria Saccharina* – выращенных на о. Фрея на фермах предприятия «ENERGY SOLUTION AS» и подвергнутых в целях консервирования холодной сушке различными способами. С учетом полученных результатов сформулированы наиболее перспективные направления переработки данного объекта.

Исследованию подвергались образцы ламинарии, высушенные при температурах ниже 0 °С в условиях вакуума, с использованием теплового насоса, в потоке холодного воздуха. Высушенные образцы ламинарии хранили затем в полимерной упаковке без вакуума при температуре не выше минус 18 °С в течение 12 и более месяцев.

Химический состав сушеной ламинарии (массовую долю влаги, сухих веществ, общего и небелкового азота, минеральных веществ и йода в процентах) определяли стандартными методами по ГОСТ 26185 – 84 «Водоросли морские, травы морские и продукты их переработки. Методы анализа». Микробиологический показатель безопасности – количество мезофильных аэробных и факультативно–анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ), КОЕ/г продукта, определяли по ГОСТ 10444.15 – 94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов».

Полученные результаты подтвердили соответствие сушеной ламинарии по показателю безопасности требованиям ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбной продукции» в течение 14 месяцев, а также ее высокую пищевую и биологическую ценность. При остаточном влагосодержании на уровне (6±2,5) % водоросли показали хорошую сохраняемость по органолептическим показателям.

По результатам исследований рекомендовано использование сушеной ламинарии, выращенной на о. Фрея (Норвегия) в производстве обогащенных йодом пищевых продуктов широкого ассортимента.

Исследование механизма формирования полиэлектролитных комплексов желатины с ионными полисахаридами

Н. И. Соколан, Н. Г. Воронько, С. Р. Деркач
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
super_sheldon@mail.ru

В настоящее время в пищевой промышленности, биотехнологии, медицине и фармацевтике наблюдается тенденция к увеличению спроса на новые материалы на основе полиэлектролитных комплексов (ПЭК) [Изумрудов, 2008]. Во-первых, в настоящее время имеются противоречивые сведения о роли и значении различных межмолекулярных взаимодействий в стабилизации ПЭК. Во-вторых, до конца не установлена корреляция между молекулярными характеристиками комплексов

и макрореологическими параметрами многокомпонентных упруго-вязко-пластичных систем (в частности, гидрогелей) на основе этих комплексов.

Стоит отметить, что одним из наиболее перспективных биополимеров (с точки зрения использования биологических ресурсов) являются ионные полисахариды такие как катионный полисахарид хитозан, и анионный полисахарид альгинат натрия, которые могут быть своеобразными матрицами для формирования ПЭК [Кабанов, 2005].

Изучение вопросов формирования ПЭК ионных полисахаридов с полиамфолитами представляет большой научный интерес. Типичным полиамфолитом является желатина – продукт деструкции белка коллагена. Коллаген имеет практически неисчерпаемый природ-ный источник (до 60 % белковых веществ в тканях млекопитающих). Отрицательный заряд желатины создаётся остатками глутаминовой Glu и аспарагиновой Asp кислот.

Целью настоящей работы является исследование формирования ПЭК желатины и полисахаридов (хитозана и альгината натрия) в водной фазе и изучение влияние добавок желатины на коллоидно-химические и реологические свойства гидрогелей ПЭК.

С помощью УФ- и ИК-спектроскопии было подтверждено, что ПЭК полисахарид–желатина образуются, благодаря электростатическим взаимодействиям. В случае систем хитозан-желатина взаимодействие происходит между положительно заряженными аминогруппами хитозана и отрицательно заряженными карбоксильными группами аминокислотных остатков Glu и Asp желатины; в случае систем альгинат натрия-желатина - между карбоксильными группами альгината и основными группами желатины, а также – благодаря водородным связям между макромолекулами биополимеров.

Реологические исследования показали, что уксусные растворы хитозана в диапазоне концентраций от 0,1 % до 0,8 % не гелеобразуются и ведут себя как ньютоновские жидкости. Хитозан, модифицированный желатиной образует гелеобразные структуры, которые демонстрируют вязкоупругие свойства. Увеличение концентрации хитозана (при постоянной концентрации желатины, равной 1,0 %) приводит к экспоненциальному увеличению реологических параметров (предела текучести и кажущейся вязкости) при концентрации хитозана в пределах от 0,1 % до 0,6 %. Однако дальнейшее увеличение концентрации хитозана до 0,8 % приводит к снижению реологических параметров гелей из-за электростатического отталкивания положительно заряженных комплексов в среде высокой концентрации.

Работа была выполнена при поддержке Российского Научного Фонда (проект № 16-16-00076).

Изумрудов В. А. Явления самосборки и молекулярного «узнавания» в растворах (био)полиэлектролитных комплексов / В. А. Изумрудов // Успехи химии. – 2008. – Т. 74, Вып. 4. – С. 401 – 415.

Кабанов В. А. Полиэлектролитные комплексы в растворе и в конденсированной фазе / В. А. Кабанов // Успехи химии. – 2005. – Т. 74, № 1. – С. 5 – 23.

Development of functional food products from the aquatic biological resources of the Northern basin for the elderly people

S. I. Barabashina, G. S. Vasilieva

Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia; irina_smirnova@bk.ru

Increasing knowledge regarding the impact of diet on human health along with state-of-the-art technologies has led to significant nutritional discoveries, product innovations, and mass production on an unprecedented scale. In particular, naturally occurring bioactive extracts or single compounds to benefit human health, have spawned an important and dynamic new area of research resulting in substantial advances in nutritional knowledge. There is also growing awareness that dietary source and form of food may affect overall health. Suitably, the role of food as an agent for improving health has been recognised, initiating the development of new classes of food, known as functional foods.

The concept of functional foods is to improve the general conditions of the body and decrease the risk of illness and disease. That is to say, bioactive compounds present as natural constituents or as food additives the potential to provide health benefits beyond the basic nutritional value of the product. Marine-derived nutrients and other marine bioactive components have excellent potential as functional food ingredients as they possess advantageous physiological effects, with medicinal characteristics and added health benefits such as anticancer or anti-inflammatory activity.

The aim of scientific work is the creation of the spread of meat prawns for elderly persons nutrition. The developed theme is relevant, as it is aimed at extending the period of active human life with minimal losses from dysfunctional disorders inherent in old age.

The marine world, due to its phenomenal biodiversity, is a rich natural resource of many biologically active compounds such as polyunsaturated fatty acids (PUFAs), sterols, proteins, polysaccharides, antioxidants and pigments. Northern shrimp was chosen as the basic raw material, as it is a biologically valuable product with a minimum amount of fat, which is so important for people with a sedentary lifestyle. Northern shrimp also has a number of amino acids, among which there are no limiting, which gives the right to conclude that the proteins of shrimp meat are complete, that is, those that can independently provide the body with all the necessary ratio of essential amino acids.

With increased life expectancy, our diet will play a key role in sustaining human health. This is a challenge for the food industry as consumers not only demand tasty and convenient food, but also healthy, nutritious food. Marine nutraceuticals are both a coherent and attractive option for the food industry as there are a multitude of functional food ingredients that can be derived from marine sources. It is also believed that, as people become increasingly aware of the association between diet and good health, the consumption of fishery products will most likely increase.

Despite the vast possibilities for use of marine bioactives in food, more multidisciplinary research is needed. All aspects, including chemical composition, biotechnology, extraction, bioactivity, and toxicity should be considered. Also, to effectively transfer the research into a practical field in which marine bioactives can be used as functional food ingredients, the exact functional activity of the extracts/compounds should be determined. Finally, to be employed as ingredients in food products, different studies should be carried out to determine if their activity is maintained after manufacturing and cooking processes.

In conclusion, marine bioactives appear to fit the criteria for development as functional food ingredients. Firstly, they are widely available, with a guaranteed supply. Secondly, marine bioactives are naturally occurring compounds, and their isolation/extraction is relatively cost effective. Lastly, and probably most importantly, they are functional – their biological activities affect the pathogenesis of several diseases. Consequently, ongoing efforts should be made into the research and development of marine functional foods with prospect that, in the future, their consumption could lead to a reduction in the prevalence and severity of chronic diseases.

Новые данные о распределении *Nematoscelis megalops* на акватории Баренцева моря в 2000-х годах

З. В. Аболмасова, А. С. Михина
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Мурманск, Россия; abolmasova@pinro.ru, annaorlova@pinro.ru

Баренцево море – одно из самых высокопродуктивных морей российской Арктики, что связано с его географическим положением, климатическими и океанографическими условиями. Основные исследования последних лет в этом районе направлены на комплексное изучение процессов и связей внутри морской экосистемы. Основной особенностью Баренцева моря является контакт теплых вод атлантического происхождения и холодных арктических, в связи с чем формируется большое количество разнообразных по характеристикам водных масс. Период потепления вод Баренцева моря, длящийся с конца XX века, привел к изменению структуры сообщества эвфаузиид, при этом отмечается увеличение численности приносных атлантических видов и расширение их ареала в северном и восточном направлениях.

Эвфаузииды (отряд Euphausiacea) - важный компонент экосистемы Мирового океана, являются основным связующем звеном между первичной продуктивностью и более высокими трофическими уровнями. В Баренцевом море они являются одной из наиболее многочисленных групп зоопланктона и составляют основу кормовой базы промысловых пелагических и донных рыб. Сообщество эвфаузиид представлено атлантическими (*Thysanoessa longicaudata* и *Meganyctiphanes norvegica*) и баренцевоморскими видами (*T. inermis* и *T. raschii*).

В работе использовались данные, собранные в ноябре-декабре 2000-2015 гг. в период проведения съемки донных рыб Баренцева моря. В качестве орудия лова использовали притраловую сеть (диаметр входного отверстия 50 см, газ № 14). Собранные пробы фиксировали 10 % раствором формалина. Обработку проб проводили в лабораторных условиях (1045 проб). Для оценки интенсивности циркуляции вод использовалась гидродинамическая модель, разработанная в ПИНРО. При оценке термического состояния моря были задействованы данные натурных наблюдений, собранные в морских экспедициях.

На фоне меняющихся океанологических условий наиболее ярким примером изменений структуры сообществ эвфаузиид является появление в 2010-е гг. тепловодного вида *N. megalops,* который ранее встречался лишь единично. Это биполярный, субтропический-умеренный вид, широко распространён в восточной части Атлантического океана от экватора до 65° с.ш., до 1967 г. в Баренцевом море встречался единично и только в 2000-х вновь появился в этом районе.

В 2003-2004 гг. и в 2009-2010 гг. *N. megalops* отмечался в пробах единично, преимущественно в прибрежной и юго-западной частях моря. В период с 2012-2013 гг. наблюдалось увеличение абсолютной и относительной численности этого вида, и впервые за весь период наблюдений с 1952 г. этот показатель достиг своего максимума (в 2013 г. в западных рыбопромысловых районах – 23 экз./1000 м^3, 4 % от общего количества эвфаузиид в этом районе). Кроме того, в эти годы были зафиксированы самые крайние точки встречаемости этого вида в Баренцевом море: восточная – координаты 72° 27′3 N 49°32′7 E (2012 г.) и северная – координаты 79° 38′ N 09° 09′ E (2013 г.). В 2014-2015 гг. район распределения и средняя численность этого вида уменьшились, кроме того в 2015 г. было отмечено отсутствие *N. megalops* в юго-западной части моря.

Анализ распределения *N. megalops* и общей циркуляции течений Баренцева моря показал высокую встречаемость данного вида в системе теплых течений. Наиболее плотные концентрации этого вида отмечались в потоках Центральной ветви Нордкапского и Основной ветви Мурманского течений и далее на восток в водах Новоземельского течения. В отдельные годы (2013, 2014) были зарегистрированы случаи поимки рачка в районах Западного Шпицбергена, что, вероятно, связано с усилением адвекции восточной ветви Норвежского течения. В анализируемый период смещение *N. megalops* от северных границ своего ареала, известных ранее, составило около 1600 км в северном направлении и 1100 км в восточном.

Разработка рецептуры экологически безопасной промывочной жидкости

М. В. Васеха, А. А. Белозеров, Р. Я. Велиев, С. А. Дзапаров, А. А. Островский
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
belaran51@gmail.com

В рамках данной работы была разработана инновационная экологически безопасная промывочная жидкость на основе инвертной эмульсии, предназначенная для бурения скважин и вскрытия продуктивных горизонтов, в том числе и на месторождениях Арктического шельфа. Основная цель – разработать такой буровой раствор, который сможет выполнять все функции максимально эффективно, при этом минимально влияя на окружающую среду, в том числе при утилизации его методом обратной закачки в пласты (технология обратной закачки «реинжекшн»).

Процесс составления рецептуры был длительным и трудоемким процессом, так как все компоненты были подобраны опытным путём из экологически безопасных продуктов природного происхождения. Также учитывались условия взаимодействия компонентов в буровых растворах на водной основе и на основе инвертной эмульсии, был проведен анализ, какой из компонентов работает только в водной среде и не сможет повлиять на реологические свойства инвертного раствора, на который делается упор в данной работе.

В ходе подготовки промывочной жидкости в лаборатории буровых растворов кафедры морского нефтегазового дела Мурманского государственного технического университета были проведены необходимые исследования для определения, как параметров компонентов промывочной жидкости, так и эмульсии. Было изучение влияние каждого компонента на свойства раствора по отдельности, а также в целом.

Полученная промывочная жидкость ожидается экологически безопасной, но в реальных условиях это не было проверено и доказано, что открывает возможность дальнейшего исследования и изучения данной темы, а также возможность испытания данной промывочной жидкости на реальных месторождениях.

Ананьев А. Н. Учебное пособие инженера по буровым растворам: учебник / А.Н. Ананьев. - Волгоград: издательство "Интернешнл Касп Флюидз", 2000. - 140 с., ил.

Булатов А. И., Макаренко П. П., Проселков Ю. М. Буровые промывочные и тампонажные растворы: учебное пособие для вузов/ А.И. Булатов, П.П. Макаренко, Ю. М. Проселков. - Москва: издательство "Недра", 1999. - 424 с.: ил.

Внедрение экологичных структурированных гидрогелевых буровых растворов на основе растительного сырья // Научно-методический журнал / [Электронный ресурс] Интернет-журнал «Бурение&Нефть». URL : https://burneft.ru/archive/issues/2017-10/36

Применение обратной закачки буровых отходов с целью утилизации // Научно-методический журнал / [Электронный ресурс] Интернет-журнал «Тайм Юнит». URL : http://www.timeunit.ru/company/publications/231/

Современное урболесоведение: перспективы исследований

С. В. Брайцева, М. Р. Арпентьева
Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского, г. Калуга, Россия;
mariam_rav@mail.ru

Разрешение многих вопросов современного урболесоведения требует скоординированных усилий между городами, регионами и странами: 1) урбаногенная трансформация лесных экосистем приводит к тому, что потери зеленых насаждений продолжается по мере расширения городов; особенно часто в центрах города остается мало мест для выращивания леса [Miller, 1997; The Dictionary of Forestry, 1998]; 2) неправильный выбор деревьев, плохие питомники и неудачи ухода приводят к проблемам в будущем: в урболесоведении мало информации о допустимых отклонениях условий развития и необходимом уходе; 3) деревьям в городе свойственно ограниченное генетическое разнообразие городских посадок, что снижает стойкость леса, его адаптационные возможности; нередко адаптивные деревья, традиционно произрастающие на данной территории, оказываются более устойчивыми к местной среде, чем «генетически» созданные, гибриды; 4) толерантность основных лесообразующих пород в условиях рекреационного лесопользования различна; не все деревья одинаковы по своей способности улавливать загрязнения разных видом или шум, выбор различных видов растительности может значительно изменить эффекты, которые возникают при развитии лесных насаждений в городе и вокруг него; 5) почвы урбанизированных

территорий (урбаноземы) – «созданный человеком поверхностный слой мощностью более 50 см, полученный в результате подсыпки, перемешивания, погребения или загрязнения материалами урбаногенного происхождения», загрязнение почв и их асфальтирование переводит значительную часть почвенных покровов урбанизированных территорий в биологически неактивные, а порой и абиотичные; 6) значимую роль играет спонтанная (т.е. возникающая самопроизвольно) растительность городов как компонент автотрофного блока урбосистем, не требующий материальных и трудовых затрат и особого ухода, но выполняющий большую роль в поддержании городской среды; 7) высокая урбанизация приводит к деградации существующей флоры, часто городским посадкам мало места для нормального развития корневой системы, кроны и т.д., нередко при посадке используется плохая почва, а неправильное размещение приводит к повреждениям коры и иных частей дерева; 8) большие, зрелые деревья часто используются для обеспечения масштаба и ощущения ландшафта, но такие деревья растут медленнее и не слишком хорошо чувствуют себя на чужеродных почвах, в то время как мелкие экземпляры могут легче адаптироваться к существующим условиям; 9) острая проблема – непродуктивная и неэффективная практика ухода за деревьями со стороны граждан и неподготовленных лесоводов, отсутствие общественной осведомленности о пользе и условиях развития здоровых городских лесов у горожан; 10) необходимы мониторинг лесной биоты в условиях урбанизированной среды и урбаногенных трансформаций лесных экосистем, новые и продуктивные технологии лесопосадочных и лесовосстановительных мероприятий на урбанизированных территориях.

Miller R. W. Urban forestry: planning and managing urban greenspaces. – Upper Saddle River, NJ., Prentice Hall, 1997. – 380p.

The Dictionary of Forestry / Helms J.A. (ed.). – New York: The Society of American Foresters CAB International, 1998. – 210 p.

Качество атмосферного воздуха в городе Мурманске – баланс интересов экономики и экологии

М. М. Проскурякова
МОЦДО «Лапландия», г. Мурманск, Россия; proskuriakova.maria2018@yandex.ru

Актуальность работы обусловлена беспокойством горожан Мурманска за ухудшение качества атмосферного воздуха и увеличение количества заболеваний органов дыхания. Целью работы стало выяснение состояния атмосферного воздуха, выявление загрязняющих факторов и определение перспектив по улучшению экологической ситуации. В начале работы были поставлены задачи: 1) Выяснить влияние загрязняющих элементов на организм; 2) Собрать пробы снега в разных районах Мурманска; 3) Провести анализ проб снега в лабораториях; 3) Найти оптимальные решения для данной проблемы.

В ходе проведённых мероприятий по изучению состояния атмосферного воздуха в городе Мурманске установлено, что основными источниками загрязнения являются АО «Мурманский Морской Торговый Порт», ПАО «Мурманская ТЭЦ» Установлено негативное влияние загрязнений воздуха на заболеваемость органов дыхания жителей города, что подтверждается статистическими данными Министерства Здравоохранения Мурманской области; подтверждены крупные финансовые вложения АО «ММТГ» на природоохранную деятельность, что имеет позитивный результат по снижению негативного воздействия производственной деятельности предприятия на состояние атмосферного воздуха. В ходе работы выработаны предложения по улучшению экологической ситуации в Мурманске

Транспортировка угля и проблемы угольной пыли в Мурманске

А. Ю. Константинов
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия;
janwisniewski0074561@gmail.com

Проблема антропогенного загрязнения в условия деятельности Мурманского Угольного терминала, является одной из актуальных, влияющих на жизнеспособность человека и других живых организмов. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы, связанные с уменьшением негативного влияния терминала на жителей города, что и стало целью нашего

исследования. По негативному влиянию на жителей города и его экологию, угольный терминал не имеет себе равных в российской и зарубежной Арктике [Климов, 2001]. Среди мурманчан из-за воздействия угольной пыли распространились легочные и онкологические заболевания. В работе подробно рассмотрено негативное влияние на город, проведена оценка загрязнений, приведен обзор материалов.

В качестве анализатора экологической ситуации выбран был снег. Снег является накопителем загрязнений, поэтому позволяет оценить степень загрязнения атмосферы за несколько месяцев [Афансаьев, 2016]. Для изучения снежного покрова были определены экспериментальные площадки в разных направлениях города. Нами был определен вешний вид снега, органолептический анализ, наличие углеводородной пленки, цвет воды, наличие осадка и мутности, химический анализ.

Таблица. Анализ снега в г.Мурманск

Критерий	Площадка 1 (в районе памятника Защитам Советского Заполярья)	Площадка 2 (в районе спальных домов на улице Чумбарова-Лучинского)	Площадка 3 (в районе КПП Мурманского Морского Торгового Порта)	Площадка 4 (в районе Долина Уюта)	Площадка 5 (в районе Абрам-Мыс)
Внешнее состояние снега					
Мощность слоя, см	20	20	10	10	10
Вид снега	мелкозернистый	мелкозернистый	мелкозернистый	мелкозернистый	мелкозернистый
Цвет снега	серый	серый	белый	белый	белый
Влажность	сухой	сухой	сухой	сухой	сухой
Твердость	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий	мягкий
Химический Анализ					
Никель тест	0	0	5	0	0
Хромат тест	3	0	0	3	3
Купрум тест	5	5	5	30	5
Железо II	0	0	0	0	0
Железо III	3	0	0	0	0
Сульфаты	Обнаружены	Обнаружены	Обнаружены	Обнаружены	Обнаружены
Сульфиды	Не обнаружены	Обнаружены	Обнаружены	Не обнаружены	Обнаружены
Хлориды	Обнаружены	Обнаружены	Обнаружены	Обнаружены	Обнаружены
Аммония соли	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Качественный анализ					
Мутность	Сильно мутная	Сильно мутная	Сильно мутная	Сильно мутная	Сильно мутная
Запах	Без запаха (слабый)	Без запаха (слабый)	Без запаха (слабый)	Без запаха (слабый)	Без запаха (слабый)

В результате химического анализа было выяснено, что очень сильно страдают от угольной пыли жилые кварталы расположенной в непосредственной близости от терминала. Особенно удручающая ситуация на улице Чумбарова-Лучинского. Количество угольной пыли там достигает колоссальных количеств, особенно пугают результаты с южных районов города, где также была обнаружена угольная пыль. После проведения всех работ и обсуждения полученных результатов пришли к выводу, что меры, которые принимаются администрацией города не достаточны по решению угольной проблемы и предлагаем рассмотреть проект по закрытому терминалу.

Уголь стоит острой проблемой не только в нашем регионе. Особенно остро стоит угольной вопрос в Кузбассе [Жилина, 2007]. Из-за добычи угля вырубаются вековые кедровые леса, нарушаются права коренного народа шорцев, но особенно сильно страдает природа.

Жилина Н. М. Анализ риска для здоровья населения от загрязнения окружающей среды г. Новокузнецка за 2007 год – 2008 г.

Афанасьев В. Я. Уголь России: состояние и перспективы: Монография. – 2016. – 271 с.

Климов С. А. Угольная промышленность и энергетическая безопасность стран мира. – 2001. – 288 с.

Сливяк В. «Цена угля» / Влияние добычи угля в России на окружающую среду, местные сообщества и коренные народы. – 2016. –32 с.

Проблемы визуальной экологии города

А. А. Козлова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия

Когда мы говорим о графической культуре городской среды и проблемах экологии визуального пространства, то, в первую очередь, речь идет, обычно, о наружной рекламе. Это выглядит справедливым, ведь она повсюду, и борьба с ней становится для многих важной задачей. В разных странах проводятся исследования и эксперименты, направленные на то, чтобы определить допустимую норму концентрации рекламных носителей на единицу площади. Например, в прошлом году группа ученых провела целое исследование визуального загрязнения объектами наружной рекламы на одной из оживленных улиц Люблина и предложила метод оценки его уровня. В основе метода лежит анализ пространственных свойств объектов, (т. е. их местоположение, размер, диапазон видимости), проводимый с помощью специального геодезического оборудования, и опросы общественного мнения на месте, которые в совокупности позволяют определить допустимый уровень визуального загрязнения. Так же известен эксперимент Кристофа Штайнбренера и Райнера Демпфа, когда они оклеили желтой плёнкой все вывески на одной из улиц Вены. Эксперимент наглядно показал, с каким количеством визуальной информации мы сталкиваемся каждый день, и что графический шум становится значимой экологической проблемой.

Мурманск не исключение.

Дизайн-код – это свод правил, для оформления внешнего облика города.

В докладе представлена разработка и аргументация необходимости дизайн-кода города. Проанализированы его результаты и сделаны выводы.

Исследование лесных пожаров в окрестностях особо охраняемых природных территорий Мурманской области по данным спутникового зондирования

Л. С. Калиновская, Р. В. Генин, И. Ф. Запорожцев
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
cooldances19@gmail.com

Состояние лесов является одним из показателей общего экологического благополучия территорий и уровня антропогенной нагрузки на них. Одна из основных проблем, наносящих существенный ущерб лесным массивам – лесные пожары. В силу географического положения Мурманской области масштабные лесные пожары оказываются редким явлением, однако представляют особую угрозу, так как восстановление лесов занимает продолжительный период. Так, в 2018 году в условиях аномально высокой температуры огонь уничтожил значительные площади лесов области. Эффективность устранения пожаров можно было повысить, задействовав большее количество сил и средств тушения, а также информационных продуктов анализа и мониторинга, которыми региональные службы не располагают, в том числе ввиду недостаточного финансирования. В рамках разработанной Мурманским арктическим государственный университетом программы КНТП «Арктика» был осуществлён поиск региональных партнёров для реализации инициативных проектов. В данном случае после официального запроса в Министерство природных ресурсов и экологии Мурманской области партнёром выступило ГОБУ «Мурманская база авиационной охраны лесов». Интерес студентов к обработке геоданных оказался востребован при создании информационных продуктов, дополняющих имеющуюся программную инфраструктуру региональной службы пожаротушения в лесах. Специалисты базы работают с федеральным программным обеспечением ограниченного ведомственного доступа, поэтому необходимость создания собственных модулей заставляет коллектив проекта дублировать некоторые реализованные функции, в том числе искать другие источники информации.

Данная работа выполнена в контексте знакомства с проблематикой ГОБУ «Мурманская база авиационной охраны лесов». Осуществлен выбор и взаимодействие с открытыми источниками данных: векторных (административные границы Мурманской области, полигоны и полилинии водоёмов – портал *diva-gis.org*; границы особо охраняемых природных территорий – портал *protectedplanet.net*; полигоны пожаров – портал *fires.ru*) и растровых (карты спутникового продукта Landsat 8 OLI/TIRS с порталов *glovis.usgs.gov* и *earthexplorer.usgs.gov*). Получен опыт написания небольших скриптов для предобработки каналов, визуализации геоданных и получения NDVI

исследуемой территории на языке программирования R в среде RStudio (при помощи пакетов raster, rgdal, rgeos, rasterVis).

Авторами разработан упрощённый алгоритм анализа распространения лесного пожара в окрестностях особо охраняемых природных территорий Мурманской области с использованием технологий пространственной обработки, языка программирования R и геоданных дистанционного (спутникового) зондирования Земли. Полученные результаты могут быть полезны для демонстрации школьникам и студентам имеющихся открытых геоданных и возможностей свободно распространяемых модулей геоинформационных систем, в том числе языков программирования, по исследованию состояния лесных массивов. Созданные скрипты могут быть внедрены в процесс мониторинга и анализа лесных пожаров диспетчерами ГОБУ «Мурманская база авиационной охраны лесов» и других природоохранных организаций.

Тяжелые металлы в донных отложениях рек Кольского полуострова

В. Н. Решетняк[1], О. С. Решетняк[2]
[1] *Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону, Россия*
[2]*Гидрохимический институт, г. Ростов-на-Дону, Россия; olgare1@mail.ru*

На Кольском полуострове в результате интенсивного техногенного освоения территории сформировался Кольский импактный район, в пределах которого происходит загрязнение речных вод в результате деятельности предприятий металлургии, горнодобывающей и топливно-энергетической промышленности. Такая специфика хозяйственного освоения территории и антропогенного воздействия на водные объекты предопределила повышенное содержание тяжелых металлов (ТМ) в природных незагрязненных речных водах и аномально высокое – в реках Кольского полуострова, находящихся в зоне влияния этих предприятий (рр. Колос-йоки, Хауки-лампи-йоки и др.).

При формировании качества речных вод существенную роль играют донные отложения (ДО), выступая в качестве природных сорбентов, они способны накапливать большую часть поступающих в водные объекты соединений ТМ, способствуя тем самым очищению водной среды. Все это и предопределило актуальность настоящего исследования по оценке содержания ТМ в ДО рек Кольского полуострова.

Содержание соединений ТМ в донных отложениях рек Кола, Роста, Колос-йоки, Печенга и Хауки-лампи-йоки представлено в таблице. Концентрации меди и никеля в ДО меняются в широких пределах и все аномально высокие концентрации ТМ приурочены к местам непосредственного влияния предприятий горно-металлургической отрасли.

Результаты условной оценки степени загрязнения рек по содержанию ТМ в ДО по нормативам, предложенным Агентством по охране окружающей среды США (USEPA), показали, что по содержанию меди изучаемые речные экосистемы относятся к разряду «сильнозагрязненные»; цинка – «умеренно загрязненные» и свинца – «незагрязненные» (за исключением р. Роста). Данная оценка носит приближенный характер и не позволяет оценить в целом экологическое состояние экосистем, но дает экспресс информацию о качестве воды и ДО исследуемых рек.

Таблица. Содержание ТМ в донных отложениях рек Кольского полуострова (2016-2018 гг.)

Река	Пункт наблюдений	Концентрация ТМ в ДО, мг/кг			
		Cu	Ni	Pb	Zn
Роста	г. Мурманск	63-218* 121	13-267 106	19-315 116	148-447 260
Кола	г. Кола	9-70 27	15-79 35	4-12 5	50-165 65
Колос-йоки	пгт. Никель	73-275 182	113-358 260	4-8 5	50-198 68
	0,6 км от устья	1344-3940 2429	831-7287 4469	5-50 18	120-416 196
Печенга	ст. Печенга	29-94 56	62-244 122	4-7 4,4	50-138 67
Хауки-лампи-йоки	г. Заполярный	1638-3948 2719	2142-12408 5759	4-19 10	57-296 138
Примечание *в числителе - диапазон концентраций, в знаменателе - среднее содержание.					

Полученные результаты могут быть в дальнейшем использованы при разработке и реализации экологически обоснованных водоохранных мероприятий, направленных на восстановление и сохранение качества воды и ДО рек Кольского полуострова.

**Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-05-60165.*

Результаты паразитологического мониторинга зараженности моногенеей Gyrodactylus salaris молоди атлантического лосося в реках Мурманской области и р. Кереть (Север Карелии)

В. С. Мельник, А. А. Бессонов, С. В. Мишопита
Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Мурманск, Россия; melnikv@pinro.ru

В Мурманской области паразитологический мониторинг с целью контроля за распространением моногенеи *Gyrodactylus salaris* начат Полярным институтом в 1993 г., после обнаружения паразита в р. Кереть (Северная Карелия) при исследовании резкого снижения численности популяции молоди атлантического лосося в этой реке. Моногенея *G. salaris* признана особо патогенным паразитом молоди североатлантической экологической формы лосося. Своевременное обнаружение и контроль распространения *G. salaris* на молоди атлантического лосося является целью мониторинга. Распространение паразита может происходить как в результате деятельности человека (рыбоводные мероприятия, любительское рыболовство), так и естественным путем. Радужная форель и другие лососевидные рыбы – кумжа, голец, хариус и др. не погибают при заражении этим паразитом, но становятся его транспортным хозяином и играют особую роль в распространении *G. salaris*.

В данной работе представлены результаты мониторинга зараженности молоди атлантического лосося в пяти индексных реках Мурманской области (рр. Кола, Ковда, Канда, Пак, Печа) за период с 2009 по 2018 гг. и исследования радужной форели в 2018 г. из рыбоводных хозяйств Нижнетуломского водохранилища. Также представлены результаты исследования зараженности популяции молоди атлантического лосося р. Кереть в период с 2014 по 2018 гг. После обнаружения на молоди атлантического лосося в р. Пак Нижнетуломского водохранилища моногенеи *Gyrodactylus* sp., с 2017 года в программу мониторинга включены другие реки бассейна (рр. Шовна, Пяйве и однократно исследована река Кротовая) для контроля распространения паразита.

Анализ рыб на наличие моногеней рода *Gyrodactylus* проводили по общепринятым паразитологическим методикам. Работу проводили ежегодно в р. Кереть в сентябре, в остальных исследуемых реках в июле и августе. В период с апреля по июль 2018 г. исследовано 3 форелевых хозяйства. Всего за рассматриваемый период исследовано 1310 экз. молоди атлантического лосося и 37 экз. радужной форели.

В ходе мониторинга в 2015 г. в р. Пак обнаружен паразит рода *Gyrodactylus,* по предварительным данным, морфологически близкий к виду *G. salaris*. В 2016 г. исследование в р. Пак проводили в августе и октябре, показатели зараженности были больше осенью. Паразит обнаружен в рр. Пак и Шовна в 2017 г, где экстенсивность заражения составила 64,1 % и 71,4 %, интенсивность 1-899 экз. и 1-347 экз., при индексе обилия 51,2 и 60,7 соответственно. В 2018 г. паразит регистрировался только в р. Шовна и с незначительными показателями зараженности: экстенсивность – 25 %, интенсивность инвазии – 1-8 экз. при индексе обилия 1,0, что скорее всего связано с высокой положительной температурой воды в водоемах. На сегодняшний день р. Печа и Пяйве, по нашим данным, остаются свободными от паразита. В р. Кереть за исследуемый период *G. salaris* не отмечен только в 2018 г., что также скорее всего связано с повышенной температурой воды в летний сезон этого года.

В результате ежегодного мониторинга установлено, что в р. Кереть зараженность моногенеей *G. salaris* сохраняется на высоком уровне. В рр. Пак и Шовна после первичного обнаружения и до настоящего времени паразит на молоди атлантического лосося регистрируется постоянно, но с различными показателями зараженности. Таким образом, в рр. Пак, Шовна и Кереть сохраняется инвазия моногенеей молоди атлантического лосося и только при высоких летних температурах в определенные годы количественные показатели зараженности снижаются до нулевых значений. В рр. Кола, Канда и Ковда паразит не обнаружен.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ

Кластерный подход развития экономики как активатор для решения экономических проблем освоения Арктики

Н. Н. Щебарова, М. А. Говор
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
martagowor@gmail.com

На современной мировой арене сложились очень сложные экономические отношения, которые носят санкционный характер. В данные условиях, когда речь все чаще идет об импортозамещении, значение территорий Российской Федерации богатых нефтью, газом и другими полезными ископаемыми неуклонно возрастает.

Зависимость промышленности, в том числе и в нашей стране от энергоресурсов, усиление роли глобализации национальной экономики, острые нерешенные вопросы геополитической деятельности нашей страны выводят развитие циркумополярных регионов на первый план.

Безусловно, освоение и развитие Арктики является приоритетным и будет способствовать колоссальному экономическом росту страны, а также абсолютной топливной независимости. Однако, в то же время, остаются нерешенными вопросы, связанные с жизнеобеспечением населения, касающиеся его социальных и инфраструктурных потребностей.

Поскольку именно население, трудовые ресурсы и человеческий капитал являются основой развития Арктики, необходимы особые меры государственного регулирования, учитывающие специфические особенности хозяйствования и абсолютно дискомфортные условия проживания населения, и в то же время, направленные на развитие социально-экономической сферы с учетом рационального использования уникальных природных ресурсов.

Арктическая зона Российской Федерации имеет достаточно высокий уровень хозяйственного освоения, что является основным фактором, определяющим специфику региональной политики. В подавляющем большинстве арктических регионов, доля добывающей промышленности занимает большую часть в доле ВРП, и как правило, превышает социально-ориентированные отрасли.

Особенность промышленной региональной экономики Арктики в превалирующей доле топливно-энергетического комплекса, что естественным образом смещает акцент на ресурсные отрасли и делает убыточными и без того проблемные системы жизнеобеспечения и социальной среды регионов Севера.

Для решения такого широкого спектра проблем в региональной экономике применяется кластерный подход развития экономики. Он представляет собой такой вид организации экономического пространства, когда основной акцент поставлен на взаимодействие основных участников кластера (фирмы, институты, муниципальные и региональные органы власти, коммерческие и консалтинговые структуры) и, как следствие такого взаимодействия – эффект синергии, позволяющий нивелировать все вышеуказанные социально-экономические проблемы.

Эффективность кластерообразования в различных отраслях экономики достигается за счет использования географической локализации взаимосвязанных компаний и объединения усилий бизнеса, правительства и науки. Как показала практика, кластерная форма территориальной организации экономики позволяет увеличить производительность труда и эффективность производства, снизить транзакционные издержки, а также, стимулировать инновации.

Концепция фирменного стиля кластера северного дизайна

А. А. Горбачева
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия

Технологии креативной экономики стремительно развиваются и внедряются в жизнь людей. Эта методика стала популярна в связи с развитие проектных решений и организацией деятельности творчества в целом. Ведь зачастую о деятельности представителей дизайна совершенно никто не знает и не представляет в чем заключатся их работа. Деятельность дизайнера, крайне важна и захватывает огромное количество областей деятельности: от ландшафта и до разработки бытовых предметов. Их работа очень скрупулёзна и занимает огромное количество времени и сил. В связи с

этим на территории города Мурманска был создан Кластер северного дизайна. Базовой стратегической целью развития КСД является поддержка творческих индустрий, развитие брендовых интеллектуальных дизайнерских продуктов Мурманской области, популяризация северных традиций и стилей, а также повышение конкурентоспособности региональной индустрии дизайн-сектора на российском и зарубежных рынках, создание благоприятных условий для развития региональной креативной экономики.

В докладе рассматривается разработка концепции фирменного стиля для Кластера северного дизайна Мурманской области, деятельность которого направлена на создание новых рабочих мест, продвижение участников кластера, создание открытой творческой среды для коммуникации и сотрудничества, формирование новой сети взаимоотношений, на основе которых происходит обмен идеями. Концепция будет создаваться исходя из данных педагогического эксперимента, социологического исследования, а также проектной дизайнерской работы с использованием новейших компьютерных технологий и дизайн-стиля «Мемфис». Данный проект повлияет на развитие креативных индустрий в регионе, продвижению творческой молодежи и определению северной идентичности Мурманской области.

Развитие логистики в Арктике

В. А. Кузнецов, А. Ю. Распопова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
raspopova.alla@masu.edu.ru

Развитие Арктики самым тесным образом связана с логистикой. Потому что при освоении северных территорий необходимо строительство транспортных коммуникаций и инфраструктурных центров для создания логистического обеспечения промышленных и городских объектов. Необходимо четко выстроить круглогодичную систему как ледоколы и суда ледового класса будут проходить северный морской путь и как будет осуществляться загрузка и выгрузка нефти. Ведь только при наличии развитой логистики можно осуществить широкомасштабное освоение арктических ресурсов и обеспечить социально–экономический рост.

Для развития арктических территорий предусмотрено расширение ледокольного флота. Северный морской путь не может развиваться без ледоколов. Планируется постройка новых атомных ледоколов, планируется строить дизельные ледоколы, мощные портовые ледоколы. В данный момент строят 3 ледокола проекта: 22220 на замену действующим сейчас ледоколам. И 3 ледокола-лидер проекта: 10510 главными задачами этих данных судов являются обеспечение круглогодичной навигации по Северному морскому пути, проведение экспедиций в Арктику и поиск новых месторождений за счет своих мощностей.

По данным статистики в Арктической зоне добывается 95 % природного газа и 75 % нефти, что составляет 20 % ВВП страны. Для увеличения грузооборота компания «Газпром нефть» ввела в эксплуатацию Терминал «Ворота Арктики» в районе Мыса Каменного в 2016 году предназначенный для круглогодичной отгрузки в танкеры нефти Новопортовского нефтегазоконденсатного месторождения. Где извлекаемые запасы составляют 250 млн тонн, а объем добычи до 8,9 млн тонн в год.

Также в 2018 «Газпром нефть» внедряет интеллектуальную цифровую систему управления арктической логистикой «Капитан». Инновационный проект призван повысить эффективность транспортировки нефти с удаленных активов. Присоединение к ней сторонних компаний может обеспечить прорыв в освоении стратегического региона.

Логистическая цепочка, обеспечивающая транспортировку добытой на Приразломном и Новопортовском месторождениях нефти, включает в себя несколько важных звеньев. При составлении плана отгрузок необходимо учитывать ежемесячные объемы добычи нефти, возможности ее накопления в резервуарных парках, ограничения по швартовкам к терминалам. через плавучее нефтехранилище «Умба» ежемесячно отгружается около 1 млн тонн нефти двух сортов, и для того, чтобы ее вывоз происходил своевременно и бесперебойно, нужно координировать подход порядка 50 судов. Ручные логистические расчеты для такого количества участников и с учетом постоянного растущего объема данных оказались слишком трудоемкими и малоэффективными. Благодаря системе «Капитан» график движения на месяц формируется за 5 минут, а составление перспективного плана на 3 года с почасовой дискретностью занимает около двух часов. Каждый день система анализирует около 7 тысяч различных входных параметров,

ежечасно выбирая оптимальное решение из более чем 66,5 млн вариантов. Инновационная система одновременно решает три глобальные задачи. Это планирование текущей деятельности по добыче и отгрузкам нефти. Это график движения судов и взаимосвязанный с ним график отгрузок нефти с нефтеналивных терминалов на месторождениях и с «Умбы». Система способна анализировать движения судов как собственного, так и привлеченного флота и прогнозировать среднюю скорость танкеров на маршрутах, расход топлива, рассчитывать удельные затраты на транспортировку нефти.

Development of power industry in the Arctic zones

D. M. Goncharenko
Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia; doronka19@gmail.com

Today, the increased focus on the Arctic zone is influenced by a number of reasons: The Arctic zone of the Russian Federation has the potential to become a new power industry region for our country. The development of the Russian Arctic aims to enhance the social and economic growth of the region in line with the priorities set forth by the state policy and based on the range of socio-economic issues. Power supply is the key to any infrastructure and greatly influences the quality of life and the possibility of improving it. In general, the Arctic zone of the Russian Federation can offer substantial energy resources.

Over the last years, the world has approved various ways to switch over from traditional industry to competitive industry model: from easiest competitive selection within the existing monopoly power supply structure to the markets with free approach for the consumers to the power grids. These reforms are primarily aimed at overcoming the existing restrictions for efficiency growth of power industry.

We must recognize that modern power markets are far too different from classic perfect competition markets, which is widely attributed to production process specifics of the industry at this stage of technical development rather than the structure of market drivers. The markets do not have any sufficient modern measurement devices or controls that allow on-line data communication process, which is one of the critical conditions for free competition in the power markets. This environment prevents the consumer from being a fully-fledged market player who may quickly respond to price fluctuations on-line. These drawbacks of the existing market often lead to high power prices, which cause restrictions on the prices and create conditions for the suppliers to use market force (particularly, in the local markets due to low capacity of power lines).

However, best global practices have shown that the existing power markets may be quite successful if they are designed to provide maximum competition and transparent prices. The challenges of market imperfection may be widely resolved using well-designed and applied controls both as self-regulation on the part of the market players and as governmental control, which are based on competitive trade priority, higher efficiency of natural monopolies and free access for the market payers to their services.

In the long-term future, we may reasonably believe that technological development of power production and consumption will allow improving power market structure and making its characteristics closer to those of common commodity markets as well as solving the challenge of generating market price signals for the end consumer.

In the context of our case, the power industry development in our region should be based on the following issues:

1. Creation of favorable investment and economic-right climate
2. Coordinating the interests of all participants in the electrical energy project's implementation
3. Development of regional innovative infrastructure to enable the innovation and knowledge production and transfer
4. Creation of a scheme for risk sharing between the government, investors, and business
5. Orientation on socio-ecological approach
6. Accelerate technology commercialization

Проблемы занятости населения моногородов Арктической зоны Российской Федерации

М. Н. Митрошина
Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина ФИЦ КНЦ РАН, г. Апатиты, Россия; mitroshina08@gmail.com

Актуальность темы исследования обусловлена как минимум тремя факторами разного уровня:

- на макроэкономическом уровне в целом развитие Арктической зоны РФ является одним из приоритетных направлений деятельности Правительства РФ.

- на региональном уровне о благосостоянии регионов, входящих в состав Арктической зоны РФ, можно судить по уровню безработицы, который на сегодняшний день превышает среднероссийский показатель.

- и, наконец, именно на уровне муниципалитета происходит реальное взаимодействие предприятий, населения, экономической и социальной сферы, особая сложность которого проявляется именно в моногородах, где очень высока зависимость населения от градообразующего предприятия и проблемы занятости встают наиболее остро.

В моногородах Арктической зоны существует ряд факторов, порождающих основные проблемы занятости:

Во-первых, периферийное положение арктических регионов усложняет развитие транспортно-логистических связей как между регионами, так и внутри них.

Во-вторых, неблагоприятные природно-климатические условия и северное удорожание снижают возможности создания конкурентоспособных производств в отдельных отраслях экономики и препятствуют вовлечению малого и среднего бизнеса в решение ключевых проблем.

В-третьих, моноспециализированность профессионального состава населения и низкая диверсификация сфер занятости стимулирует отток населения, в том числе молодежи, а также стимулирует рост женской безработицы.

В-четвертых, дефицит муниципальных бюджетов и высокий уровень дотационности ограничивает реализацию региональной программы содействия занятости населения.

Решение вышеперечисленных проблем является, в первую очередь, задачей государства и только с его подачи в процесс снижения социальной напряженности включаются представители бизнеса.

В перечне мер поддержки монопрофильных муниципальных образований, сформированном Минэкономразвития России, фигурирует 95 пунктов, реализация большинства из которых так или иначе подразумевает создание дополнительных рабочих мест и всего лишь 1 пункт посвящен вопросам содействия занятости населения моногородов.

Однако, этого недостаточно для организации комплексного подхода в решении проблем занятости населения в моногородах, в том числе Арктической зоны РФ.

Для успешной реализации программ содействия занятости в моногородах Арктической зоны РФ необходимо соблюдение как минимум 3 основных правил:

1) в рамках разработки специальных мер государственной поддержки моногородов Арктической зоны РФ следует искать пути упрощения условий её получения.

2) регулярно проводить анализ возможных мер поддержки экономики арктических моногородов с привлечением всех заинтересованных сторон (региональных и муниципальных органов власти, предпринимателей, представителей градообразующих предприятий) на предмет наличия «новых идей» и выявления наиболее интересных для инвесторов.

3) оперативно реагировать на кризисные явления в экономики моногородов в период активного снижения экономического роста и перепрофилирования бизнеса путем разработки и реализации антикризисных мер, частичного (полного) перехода от промышленного производства к сфере услуг.

Технико-экономическое сравнение и выбор оптимальной технологии проходки откаточных выработок на горнодобывающих предприятиях Мурманской области

А. Н. Курицын, Д. А. Попов

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия;
lisikov.oleg@yandex.ru

В современных экономических условиях инфляции и обесценивания национальной валюты, приобретение дорогостоящего импортного оборудования становится большой проблемой для горнодобывающего предприятия. На первый взгляд, проходка выработок с помощью рельсового

транспорта является наиболее экономичной технологией и предприятию нет смысла закупать дорогостоящее оборудование.

Целью работы является обоснование выбора оптимальной технологии и разработка рекомендаций по ее применению при проходке откаточных выработок на горнодобывающих предприятиях Мурманской области.

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач, а именно:

1) Рассмотреть существующие технологии проходки откаточных выработок;

2) Рассмотреть достоинства и недостатки этих технологий;

3) Сравнить ТЭП технологий проходки откаточных выработок

4) Выбрать наиболее безопасную и экономичную технологию для применения.

В работе рассмотрены технологии проходки откаточных выработок с помощью рельсового транспорта и самоходной техники. Произведены расчеты себестоимости проходки 1 м^3 руды, разобраны достоинства и недостатки различных технологий, произведено технико-экономическое сравнение. На основании проведенного анализа сделаны выводы о целесообразности применения каждой технологии, разработаны рекомендации для действующего предприятия.

Технико-экономическое сравнение и выбор оптимальной технологии доставки руды на рудниках КФ АО «Апатит»

Д. А. Попов

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия; lisikov.oleg@yandex.ru

В современных условиях для предприятий горнодобывающей промышленности при выборе технологии производства на первый план выходят вопросы безопасности и повышения производительности труда.

Актуальность данной темы заключается в том, что даже при современном уровне автоматизации и механизации работ, добычные работы остаются самыми трудоемкими и опасными. Реализации инновационных процессов должен предшествовать тщательный анализ существующих технологий.

Целью работы является обоснование выбора оптимальной технологии и разработка рекомендаций по ее применению при доставке руды на рудниках КФ АО «Апатит»

Для решения поставленной цели необходимо решить ряд задач, а именно:

1) Рассмотреть существующие технологии доставки руды;

2) Рассмотреть достоинства и недостатки этих технологий;

3) Сравнить ТЭП технологий доставки руды;

4) Выбрать наиболее безопасную и экономичную технологию для применения в условиях КФ АО «Апатит» рудника.

В работе рассмотрены технологии доставки руды с помощью рельсового транспорта, самоходной техники и доставка руды с помощью конвейера. Произведены расчеты себестоимости доставки 1 м^3 руды, разобраны достоинства и недостатки различных технологий, произведено технико-экономическое сравнение. На основании проведенного анализа сделаны выводы о целесообразности применения каждой технологии, разработаны рекомендации для действующего предприятия.

Improving the life support systems of an industrial building in the Arctic region

F. A. Denisenko

Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia; fedordenisenko@gmail.com

As the weather starts to get warmer, people realize that their existing ventilation system isn’t as good as it should be. The little window units that served in the past just aren’t producing enough cool air to meet current needs but a lack of ductwork prevents installing a large central air conditioning system. A split ventilation system gives us the best of both worlds.

For industrial buildings in the Arctic region with several zones of different cooling/heating requirements, it is not economically feasible to provide separate single zone systems for each zone. For such cases, multiple zone systems are suitable. In these systems all the air is cooled and dehumidified (for

summer) or heated and humidified (for winter) to a given minimum or maximum temperature and humidity ratio

Ventilation system consists of two main parts, the compressor and the indoor units. Each half of the unit is connected by pipes that remain out of sight. The outdoor compressor unit can be up to 30 or more meters away, ensuring considerable flexibility in planning. All the noise and vibration emitted by the compressor can thus be removed from your immediate surroundings. Fan speed, temperature, and other features of the indoor split unit are controlled with the press of a remote-controlled button. To accommodate the pipes connecting each half of the unit, a hole of less than 10 cm in diameter is drilled through an exterior wall.

In winter, heat is provided by a heat pump, not an electric element, thus heating up a room at far lower cost than using an electric element heater. Development of ventilation project is an important criterion for comfortable work in our region.

The purpose of my research is a new approach to the selection of ventilation equipment. With the help of special calculations, it is possible to achieve higher productivity of personnel within the Arctic region, which is what we are striving for. Some of the simplest systems are what's known as "natural ventilation" which usually means that they get their airflow through vents opening to the outdoors or windows open to the outside environment. Mechanical systems tend to be more popular, at least in industry; these depend less on atmospheric conditions and can be more tightly regulated. While controlled airflow is usually the primary goal, mechanical systems often also have the capacity to regulate other things, including temperature, relative humidity, and oxygen levels. A lot depends on the setting and the owner's specific needs. Natural ventilation used to be the most common method of allowing fresh outdoor air to replace indoor air in a home. Today, it's usually not the best ventilation strategy, especially for homes that are properly air sealed for energy efficiency. Natural ventilation also usually doesn't provide adequate moisture control. Natural ventilation occurs when there is uncontrolled air movement or infiltration through cracks and small holes in a home – the same ones you want to seal to make your home more energy efficient. Opening windows and doors also provides natural ventilation. Because of central heating and cooling systems, however, most people don't open windows and doors as often. Therefore, air infiltration has become the principal mode of natural ventilation in homes. Spot ventilation improves the effectiveness of other ventilation strategies – natural and whole house-by removing indoor air pollutants and/or moisture at their source. Spot ventilation includes the use of localized exhaust fans such as those used above kitchen ranges and in bathrooms. For the Passive House, however, this simple system can't be considered because the incoming air is cold, the ventilation losses will therefore be too high (see thermographic image). For one thing, a correspondingly high output heat supply near the inlet will then be necessary and for another, the annual heating demand will be at least double that of a Passive House. Less ventilation doesn't come into question because energy conservation should not mean less hygienic conditions or worse indoor air quality.

Особенности предпринимательской деятельности в Арктической зоне

Д. С. Матвеева, А. Ю. Распопова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
raspopova.alla@masu.edu.ru

Уникальность Арктического региона способствует особому характеру развития предпринимательства в этой зоне. На сегодняшний день в малых формах бизнеса в Арктической зоне России участвует сравнительно меньше людей, чем в среднем по стране. Доля занятых в средних, малых и микро- и индивидуальных предприятиях в общей численности занятых в экономике по стране составляет 25,2 %, в регионах арктической России – в Мурманской, Архангельской областях, Ненецком, Ямало-Ненецком, Чукотском автономных округах, Республике Саха – 16,7 %, 23,6 %, 23,8 %, 14,9 %, 13,3 % и 25,3 % соответственно. Этот факт вполне объясним: арктическая экономика в большей степени зависит от бюджетных трансфертов различных уровней и связана с крупными корпорациями. Значительно отстают от других регионов по показателям Мурманская область, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа. Это связано с большей привлекательностью корпоративного сектора для работников в этих регионах, более суровыми климатическими условиями, отдаленностью территорий, менее развитой логистикой и малыми размерами рынков. Из этого факта следует вывод о том, что в данной зоне существует постоянное противоречие крупных и малых фирм, связанное с поиском наибольшей выгоды.

SWOT-анализ потенциала Арктики для организации предпринимательской деятельности позволяет выделить следующие элементы. К достоинствам Арктического региона относятся: разнообразие природных и ресурсных богатств, предоставляющие свободу выбора рода деятельности; выгодное географическое положение, способствующее развитию международных отношений; развитие и внедрение альтернативной энергетики. К недостаткам Арктической зоны относятся: суровые климатические условия, влекущие определенные ограничения и высокую себестоимость производимой продукции; удаленность территорий, небольшое количество населенных пунктов, низкая плотность населения, слабо развитая транспортная, логистическая сеть и, как следствие, ограниченный рынок сбыта продукции и услуг; высокие расходы, связанные с оплатой проезда к месту отпуска работников и выплатой региональных коэффициентов сверх заработной платы. Возможности Арктики для предпринимательства представлены следующими положениями: расширение сырьевой базы и ассортимента выпускаемой продукции; увеличение производительности труда с привлечением дополнительных кадров; привлечение иностранных инвестиций, технологий и способов организации труда с последующим увеличением доли экспортируемой продукции. Но регион хранит и немало предпринимательских угроз: это угроза социального расслоения занятых по уровням доходов и появления дисбаланса между видами экономической деятельности, а также угроза оттока высококвалифицированных кадров в другие районы и за рубеж.

Особенности креативной экономики и перспективы женского предпринимательства

Е. А. Куделина
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
kudelina.ktyf@mail.ru

В статье рассмотрены особенности креативной экономики в арктических регионах РФ, а также перспективы развития женского предпринимательства.

Региональную креативную экономику и ее творческий потенциал определяют два фактора: параметры территориального креативного класса и инновационный потенциал региональной экономики, способный обеспечить коммерциализацию креативного продукта. Важным является не только способности территории формировать креативный потенциал, но и его удерживать или, возможно, привлекать.

Одной из значительных проблем развития феномена предпринимательства в России и мире является его гендерная составляющая, то есть степень и форма участия женщин в создании современного бизнес-класса. Современная российская женщина не только продолжает оставаться одним из решающих факторов общественного производства, сохраняя за собой важнейшие социально-бытовые функции (воспитание детей, организация семейного быта и т.д.), но уже в условиях рыночной экономики все более и более интенсивно включается в систему предпринимательских отношений, формирует типично «гендерные нити» современной экономической активности населения.

Женщины в России предпочитают направления предпринимательства, являющиеся продолжением домашнего труда и носящие ярко выраженный социальный и творческий характер, что соответствует логике функционирования креативных индустрий. Проанализировав все данные, были предложены варианты для дальнейшего развития женского предпринимательства в данной сфере.

Таким образом, вопросы развития женского предпринимательства в сфере творчества и креатива являются очень важными в настоящее время.

Роль спортивных организаций в социально-экономическом развитии Арктической зоны

А. И. Ширяев, А. Ю. Распопова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
raspopova.alla@masu.edu.ru

Арктическая зона Российской Федерации является уникальной территорией с огромным количеством природных ресурсов, некоторые из которых существуют только в данном регионе. Однако суровые климатические условия значительно затрудняют не только их добычу, но и жизнь людей в нем. Более того, крупнейшие производства негативно сказываются на здоровье населения и экологическом состоянии. Данные условия приводят к снижению популярности регионов Арктической зоны: одной из крупнейших проблем является отток населения в регионы с более благоприятными условиями. Именно поэтому создание комфортной среды для жизни населения – одна из важнейших задач социально-экономического развития Арктической зоны. А физическая культура и спорт – одно из наиболее универсальных решений этой проблемы.

Все субъекты экономики заинтересованы в развитие сферы физической культуры и спорта. Государство через систему детско-юношеских спортивных школ, школ олимпийского резерва, учреждений физической культуры и спорта. В частности, в Арктической зоне активно ведется строительство объектов спортивной инфраструктуры, а также проводятся различные спортивные мероприятия. Особое внимание уделяется спортивным мероприятиям коренных народов Крайнего Севера. Через данную поддержку сохраняется идентичность местного коренного населения, сохраняются и преумножаются их традиции.

Крупнейшие компании страны, располагающие производственными мощностями в регионах Арктической зоны, также проводят активную политику в области спорта. Таким предприятиям необходимо создавать благоприятную среду для населения в регионах присутствия. Поскольку поддержание здоровья и мотивации своих работников – важнейшая задача крупных компаний.

Однако и частный сектор заинтересован в организации спорта в Арктической зоне. С каждым годом растет число частных физкультурно-спортивных организаций. Они не приходят на смену государственным организациям, они дополняют рынок, создают условия для развития отрасли, а также представляют новые, популярные у молодежи виды спорта. Данными мероприятиями повышается привлекательность региона.

Таким образом, спорт – важнейший элемент социально-экономического развития Арктической зоны. Совместная работа всех субъектов экономики создает благоприятные условия для жизни на данной территории, предоставляя широкие возможности для досуга и саморазвития.

Управление проектами в жилищно-коммунальном хозяйстве г. Полярные Зори

Е. А. Касьян, А. Ю. Распопова
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
raspopova.alla@masu.edu.ru

На данный момент в городе Полярные Зори разработан проект Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования г. Полярные Зори с подведомственной территорией. Данный программа предусматривает реализацию следующих проектов:

1. Система электроснабжения. Энергосистема МО г. Полярные Зори с подведомственной территорией входит в состав Объединённой энергосистемы Северо-Запада. В настоящее время на территории муниципального образования осуществляет свою деятельность субъекты электроэнергетики, а именно, Филиал АО «Концерн Росэнергоатом» «Кольская атомная станция», АО «АтомЭнергоСбыт».

В качестве источников негативного воздействия могут рассматриваться следующие процессы:

- строительство новых объектов электроэнергетики, которое влечёт нарушение почв (в связи с земляными работами), нарушение естественной формы водоёмов (в связи с отсыпкой), вырубку лесов (в целях прокладки трассы ЛЭП);

- эксплуатация элементов системы электроснабжения (масляных силовых трансформаторов и высоковольтных масляных выключателей, аккумуляторных батарей, масляных кабелей) сверх нормативного срока службы;

- неправильная утилизация демонтированного оборудования и расходных материалов.

2. Система теплоснабжения. С 1 апреля 2017 г. ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ приняло объекты, которые ранее обслуживались АО «ГУ ЖКХ». В МО г. Полярные Зори с подведомственной территорией воздействие систем теплоснабжения на окружающую среду осуществляется по нескольким направлениям:

- выбросы вредных веществ в атмосферу;

- использование природных ресурсов в технологическом процессе (вода);

- тепловое загрязнение (потери тепловой энергии в теплосетях, тепловые выбросы источниками теплоэнергии). Из перечисленных видов вредного воздействия на окружающую среду наиболее существенное влияние оказывают выбросы вредных веществ в атмосферу, которые производятся только двумя котельными: мазутной и угольной.

3. Система водоотведения. Система водоотведения, эксплуатируемая филиалом «АТЭС-Полярные Зори», представляет собой комплекс взаимосвязанных инженерных сооружений, обеспечивающих бесперебойный приём стоков от населения, предприятий и организаций г. Полярные Зори, н.п. Зашеек, а также транспортировку и очистку сточных вод.

Основной проблемой готовности системы централизованного водоотведения филиала ООО «АТЭС-Полярные Зори» является высокая аварийность канализационных сетей, вызванная их износом. Решением данной проблемы может служить замена участков канализационных сетей с высоким износом. Проблемы готовности систем централизованного водоотведения, эксплуатируемых МУП «Энергия» и ФГБУ «ЦЖКУ» МО РФ, не установлены.

Возможности и перспективы реализации полученных знаний на практике

Е. А. Буланова, А. М. Горбунова

Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск, Россия; q46q46@mail.ru

Высшее образование кроме системы профессиональных знаний дает человеку высокий уровень универсальных знаний. При этом профессия понимается шире, чем профессиональные знания: кроме знаний, это определенные навыки и компетенции, позволяющие человеку успешно выполнять определенную профессиональную деятельность. Необходимо понимать и учитывать специфику профессиональной сферы – существуют такие области, которые изначально имеют высокие требования к наличию высшего образования (в первую очередь, инженерное проектирование и технология, научная деятельность). Это области, предполагающие достаточно длительный период профессионального обучения, прежде чем специалист приступит собственно к профессиональной деятельности. А с другой стороны, есть области и направления деятельности, для которых важнее навыки и опыт. Здесь в первую очередь ценится непосредственный опыт – так называемое обучение в процессе.

Таким образом, казалось бы, альтернатива «образование или опыт» на сегодняшний день – это тенденция к объединению «образование и опыт». Причем опыт работы для молодого специалиста, вчерашнего выпускника, это, в том числе, опыт, полученный в процессе обучения – учебные практики, стажировки, различные виды деятельности, позволяющие от теории перейти к практике в своей профильной профессиональной области.

После получения диплома о высшем образовании перед выпускником возникает вопрос о дальнейшем трудоустройстве. Многие бывшие студенты сталкиваются с рядом трудностей, которые возникают постепенно, на протяжении всего обучения. В университетах нашей страны используется устаревшая техническая база. Неравномерность распределения часов между гуманитарными и техническими науками. Студент испытывает трудности при прохождении производственной практики, по причине недостаточно изученных технических дисциплин. Недостаток практических занятий, а так же необходимость посещений действующих производств. Студентов неохотно принимают на работу по выученной профессии, по причине малого опыта.

Практика, которую студент проходит на производстве, должна фиксироваться в трудовой книжке и зачитываться, как опыт работы. Положительные аспекты приобретённых знаний, таких как умение обработки информации и выделение главного, работы с технической документацией.

Сотрудничество выпускающих кафедр с различными производственными компаниями увеличивает шанс на дальнейшее трудоустройство.

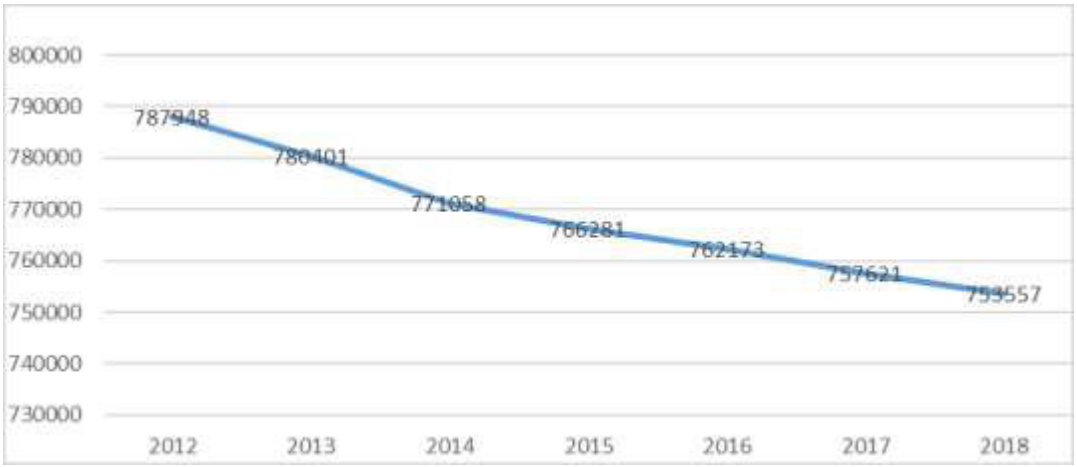
Почему наши студенты, имея такой достаточно высокий уровень знаний, часто вынуждены покидать родной город, не всегда имея возможность получить работу дома?

Reasons and ways to solve the mass outflow of people from Murmansk region

N. O. Sharonin, A. A. Fadeev, Y. A. Glukhikh
Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia; nikitasharonin@mail.ru

Aim of our work is to define the reasons of outflow and ways to solve it. During this research we would clear out differences in reasons to leave between young and middle-aged groups of people, show the rate of population and its migration, consider government programs implementation and review the experience of other regions in solving this problem.

The population of the Murmansk region in 2018 is 753 557 people. The population density is about 5.2 people/km^2. 730 695 people (92.73 %) live in cities. The region ranks 4th in Russia in terms of urban population. Population dynamics according to Murmansk region 2012-2018 is presented in figure.



The population of the Murmansk region has been decreasing since 1991.In the period from 2012 by 2018 the population of the Murmansk region decreased by 4.4%, which in absolute terms is 34,391 people.

The Murmansk region is among the fifty subjects of the Russian Federation, where the demographic situation requires an immediate response.

The main reason for the population decline on the Kola Peninsula is the migration decline, which is more than 90 percent of the total population decline. The number of those who left the region exceeds the number of those who arrived for permanent residence. Most of those who have left are young and able-bodied people.

The reasons why most people leave the Kola Peninsula:

- Rather severe climate which worsens working conditions, on average 90 days a year polar night lasts, characterized by a decline energy capacity of the human body
- There are many factories in the region, with high harmfulness, high workload and low wages;
- Few decent jobs, some cities are held only by the existence of factories, the closing of those factories will make cities empty;
- Unsatisfactory environmental situation;
- Students leave the area because of the small choice of educational institutions, especially higher education.

Ways to reduce migration outflow:

- Improve the quality of life in the North in all areas;
- To modernize industry, to improve the environment;
- Make affordable prices for locally produced products;
- To increase the Northern allowance; to lower the retirement age, who worked for a long time in conditions of the Far North; create jobs with decent wages.

Особенности становления и развития мурманских рыбных промыслов в первой половине 1920-х гг.

Д. А. Панов
Мурманский арктический государственный университет, г. Мурманск, Россия;
dmipanov@yandex.ru

Мурманские рыбные промыслы (промысел рыб тресковых пород от границы с Норвегией до м. Святой Нос, т.е. в историко-географической полосе получившей название Мурман) являлись важнейшей составляющей социально-экономической жизни не только Мурманской губернии, но и соседних – Карелии и Архангельской области. С развитием на Мурмане тралового лова, т.е. океанического лова, значение промыслов стало возрастать и в экономике всей страны. Социально-экономические, а также политические коллизии в развитии страны также отразились и на становлении рыбных промыслов Мурмана. Это развитие проходило на фоне сложнейшей экономической ситуации, полного слома всего государственного механизма, гигантских людских потерь. Одной из важнейших причин побудивших государство в таких условиях уделить мурманским промыслам повышенное внимание, и тем более в условиях острейшей продовольственной проблемы, было возможность скорейшей отдачи в виде уловов рыбы. Запасы Баренцева моря прогнозировались как колоссальные.

Как и любое социально-экономическое явление, промыслы Мурмана, учитывая особенности исторического момента того периода, развивались на фоне ряда «конфликтов», как экономического, так и политического характера.

Редко находили взаимопонимание местные органы власти и рыбохозяйствующие организации (Райрыба и т.п). Первые, практически не оказывали существенной помощи промыслам, а зачастую и закамуфлировано саботировали работы рыбодобывающих организаций.

Большое влияние на становление промыслов оказывал конфликт Мурманска и Архангельска за первенство в развитии промыслов Баренцева моря. В дореволюционный период Мурман юридически находился в подчинении у Архангельска. После основания Мурманска, строительства «Мурманки», выделения Кольского полуострова в самостоятельную административную единицу, архангельская «опека» мурманских промыслов стала отрицательно сказываться на их развитии.

Не менее заметное влияние на промыслы Мурмана оказывало параллельное существование двух видов промыслов – кустарного (прибрежного) и тралового (океанического), а по сути частного и государственного, что не могло не привести к своеобразному конфликту сочетающему социальные, экономические и политические черты. Причем последние, были связаны с противостоянием «левой» и «правой» оппозиций по вопросу выбора дальнейшего пути развития страны до этапа социализма.

Степень удовлетворённости населения качеством предоставляемых жилищно-коммунальных услуг в городе Апатиты

Е. Ю. Васильева
Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Апатиты, Россия;
lenochka.lele.vasileva@mail.ru

Жилищно-коммунальные услуги – одна из ключевых сфер муниципальной экономики и основной элемент социальной инфраструктуры, формирующий комфортную среду проживания. Жилищно-коммунальные услуги представляют собой самостоятельную отрасль народного хозяйства, основной целью которой является удовлетворение потребностей населения и предприятий в услугах, обеспечивающих нормальные условия жизни и работы. Актуальность изучения удовлетворенности населения качеством жилищно-коммунальных услуг обусловлена модернизацией системы управления жилищно-коммунальным хозяйством. Исследование имеет теоретическую и практическую значимость: систематизирует основные подходы изучения удовлетворённости качеством услуг, а также пополняет базу эмпирических исследований удовлетворённости населения качеством жилищно-коммунальных услуг в Мурманской области.

Объектом пилотажного социологического исследования, проведенного в период с 10 августа по 3 сентября 2018 г., было выбрано население в возрасте от 18 лет и старше, проживающее в многоквартирных домах города Апатиты, отобранное по комбинированно-страфицированной

выборке с учётом квот по возрасту и полу, в количестве 100 человек. Методом сбора данных являлся анкетный опрос.

В результате анализа собранных данных можно сделать вывод о том, что большинство респондентов оценивают состояние жилищно-коммунального хозяйства в г. Апатиты как кризисное, нуждающееся в улучшении. Наиболее острыми проблемами жилищно-коммунального обслуживания являются капитальный ремонт и состояние придомовой территории. По мнению большинства респондентов, жильцы оплачивают «капитальный ремонт» ежемесячно, а состояние многоквартирных домов не изменяется в лучшую сторону. Более половины опрошенных не удовлетворены уборкой придомовых территорий, вывозом снега в зимнее время, а также состоянием ограждений и лавок.

Второй по актуальности проблемой качества жилищно-коммунальной услуг является водоснабжение. Респонденты отметили низкое качество водопроводной воды, которая имеет специфический неприятный запах, а так же нестандартный цвет воды. Также была отмечены проблемы недостаточного напора воды в многоквартирных домах города, и несоответствия водоснабжения горячей водой температурным нормам («долго протекает»), что в значительной мере по словам респондентов «увеличивает затраты на оплату горячей воды по счётчикам».

Ежемесячная плата за содержание и ремонт общедомового имущества, а также за предоставление других коммунальных услуг (в частности водоснабжения и теплоснабжения) является неприемлемой для большинства респондентов, несмотря на то, что каждый второй респондент оценивает своё материальное положение достаточно высоко.

Позитивно респонденты оценили работу аварийно-диспетчерской службы («быстро реагируют и решают проблемную ситуацию»). Респонденты отметили высокий профессионализм работников аварийно-диспетчерской службы. Также наиболее высокую оценку респонденты дали состоянию газоснабжения, отметив, что в предоставлении данной услуги проблем не бывает.

Таким образом, можно сделать вывод о том, состояние жилищно-коммунальных услуг не однозначно: острыми проблемами ЖКХ в городе Апатиты выступают: вывоз мусора, состояние домов и придомовых территорий, а также качество и состояние водоснабжения, а высоким качеством обладают газоснабжение и электроснабжение.

Разработка туристического маршрута по историческому центру Кировска как фактор увеличения туристской привлекательности города

А. А. Анисимова, А. В. Ковалева

Мурманский арктический государственный университет, филиал в г. Кировск, Россия;
t.r.anisimova@mail.ru

В последние несколько лет развитие туризма в Кировске признано одним из ведущих направлений экономического развития региона.

За несколько лет количество приезжающих в Хибины выросло более чем в три раза. А зимний сезон прошлого года по числу туристов побил все рекорды: Кировск принял более 150 тысяч гостей!

Цель нашего проекта заключается в разработке пешеходного маршрута по историческому центру города Кировска. Для этого необходимо решить следующие задачи:

1) Определить список объектов, которые будут включены в пешеходный маршрут;
2) Подготовить информацию о каждом объекте маршрута;
3) Определить порядок следования по маршруту;
4) Разработать туристический буклет
5) Разработать макет информационного стенда;
6) Рассчитать стоимость проекта
7) Целевая аудитория – гости и жители нашего города.

Маршрут имеет закольцованную форму, отмечены места, наиболее выгодные с точки зрения фотографии. Для повышения информативности и привлекательности маршрута планируется установить 10 информационных стендов рядом с историческими объектами города. На них будут размещены старые фото объектов, а также краткие исторические справки на русском и английском языке. В связи с увеличением потока туристов из азиатских стран возможно размещение информации на китайском языке. Стенды помогут туристам более подробно познакомиться с Кировском, сформировать целостное представление о нем как о

городе-музее. Каждый стенд, кроме фотографии, описания места или здания, должен быть оснащен QR-кодом. Благодаря современным технологиям и гаджетам каждый сможет перейти на сайт архива http://archive-kirovsk.ru/, где уже более детально ознакомиться с историей Кировска. Краткая справка об объектах согласована со специалистами государственного архива Мурманской области в городе Кировске. Конструкция стендов должна быть выполнена в соответствии со стилистикой улиц города и с применением антивандальных материалов.

Таким образом, данная работа направлена на создание нового туристического продукта, в результате которого Кировск предстанет как город богатый интересными постройками и памятными местами.

AUTHOR INDEX

Barabashina S. I. 102
Denisenko F. A. 116
Fadeev A. A. 121
Glukhikh Y. A. 73, 121
Goncharenko D. M. 114
Khairutdinova A. Zh. 35
Klepikova V. S. 35
Korsunova E. V. 35
Kuskova S. V. 65
Malaeva A. V. 35
Priymak E. V. 35
Rubets I. A. 73
Sharonin N. O. 121
Skiotis E. J. 65
Vasilieva G. S. 102
Аболмасова З. В. 104
Аванесян А. О. 50
Аверин А. А. 45
Аникина Н. Ю. 40
Анисимова А. А. 123
Анисимова К. А. 91
Арпентьева М. Р. 105
Асанович Д. А. 45
Асминг С. В. 37, 86
Атакина В. И. 82
Базарнова А. А. 57
Банников А. А. 22
Белецкая Е. В. 39
Белоглазова М. А. 78
Белозеров А. А. 105
Бессонов А. А. 110
Бобрева Л. А. 93
Богданов А. В. 22
Богданова В. А. 31
Бойченко С. И. 81
Болховская Д. Н. 61
Бондарев О. В. 31
Борзых В. Н. 62
Бражник Н. Р. 68
Брайцева С. В. 105
Буланова Е. А. 120
Васеха М. В. 105
Васильева А. В. 94
Васильева Г. С. 99
Васильева Е. Ю. 122
Велиев Р. Я. 105
Веселов Д. В. 68
Вирачева Л. Л. 37
Воронько Н. Г. 102
Ворсина А. А. 37
Гаман Л. В. 42
Гармаш М. В. 30
Генин Р. В. 108
Геринг А. Э. 64
Говор М. А. 112
Гоглев М. В. 22
Голикова Л. Н. 21
Горбачева А. А. 112
Горбачева А. Я. 49
Горбунова А. М. 120
Грошев Н. Ю. 44
Гурба А. Н. 38
Гусева В. Е. 74
Давлетова Д. А. 92
Демченко П. В. 59
Деркач С. Р. 94, 102
Джафарова А. А. 31
Дзапаров С. А. 105
Добычина Е. О. 32
Дудина В. А. 28
Дудина В. Ф. 22
Дунец В. В. 98
Ершов М. А. 100
Железникова П. А. 68
Живов Д. А. 86
Заболотний В. С. 45
Заика А. Ю. 68
Запорожцев И. Ф. 68, 108
Захаренко В. С. 46
Иванова К. А. 60
Икко Н. В. 22, 33
Исаев Д. И. 42
Калинина Н. Р. 29
Калиновская Л. С. 108
Капориков А. А. 90
Карасева Т. А. 21
Каркавцева И. А. 39
Касьян Е. А. 119
Кашина А. В. 39
Киевская О. Г. 84
Клюшенкова Е. С. 46
Ковалева А. В. 123
Козлова А. А. 108
Коллерт К. В. 95
Колотова Д. С. 94
Константинов А. Ю. 106
Косачева О. А. 69
Котцова О. Н. 40

Кохляков А. В. 94
Кравец П. П. 23, 26, 27, 29
Краснов В. Ю. 72
Красноперова А. Э. 24
Крыштоп В. А. 76, 81
Куделина Е. А. 118
Кузнецов В. А. 113
Курицын А. Н. 115
Ладкина Е. Ф. 80
Ливадина Л. В. 26
Литвинов Ю. В. 41
Лобанов А. А. 91
Люткевич А. И. 36
Малавенда С. С. 22, 24, 34
Матвеева Д. С. 117
Мелкая Л. А. 75
Мельник В. С. 110
Митина Е. Г. 78
Митрошина М. Н. 114
Михин Р. Р. 37
Михина А. С. 104
Мишопита С. В. 21, 110
Мокрушин А. В. 42
Мокрушина О. Д. 46
Морозова Д. А. 71
Москвин К. К. 33
Назарчук О. В. 67
Ненашева М. В. 49
Новожилов М. П. 97
Новожилова Е. А. 100
Овсянникова Т. Н. 51
Окладникова К. И. 48
Остаркова П. А. 98
Островский А. А. 105
Панов Д. А. 122
Пахолкова М. С. 22
Пахомов М. В. 41
Печерских М. Ю. 23
Попов Д. А. 115, 116
Попов М. М. 97
Потапова М. С. 29
Приймак П. Г. 37
Проскурякова М. М. 106
Пунанцев А. А. 56
Радыгина К. А. 22
Райбулов С. П. 98
Распопова А. Ю. 113, 117, 119
Решетняк В. Н. 109
Решетняк О. С. 109
Румянцева З. Ю. 26
Румянцева О. А. 39
Рыжик И. В. 32
Савельева Э. А. 73
Савкина К. Н. 101
Сагайдачный В. А. 79
Сафонова А. В. 27
Свистов Р. А. 100, 101
Семидоцкая М. О. 54
Синицын П. В. 89
Сисина А. И. 75
Собянина В. Р. 91
Соколан Н. И. 102
Соколова А. А. 78
Сущенко А. М. 44
Тарасенко А. К. 43
Тациенко Е. А. 100
Тертышная К. А. 53
Ткаченко А. В. 25
Трошенков В. Е. 88
Тюкина О. С. 28, 36
Тюркан Е. А. 85
Федоренко И. С. 76
Федотова А. В. 22
Филиппова Е. В. 52
Харламова М. Н. 38
Холтобина К. В. 55
Храпенко И. Б. 72, 74
Христофоров Н. С. 58
Хрусталева Л. С. 58
Чемисова М. Л. 49
Чунин П. А. 83
Чуракова А. В. 84
Шевченко Н. Н. 77
Шибаева Д. Н. 45
Шипилов И. В. 63
Ширяев А. И. 119
Шиханов И. С. 89, 90
Шкателов А. П. 25
Шокина Ю. В. 95, 97, 100, 101
Шонн А. Е. 34
Штанников А. В. 42
Шулимов А. А. 66
Шумилов П. А. 45
Шушкова О. А. 95
Щебарова Н. Н. 112
Щепина Е. А. 89
Ющенко И. С. 91
Ядренникова С. В. 82
Яроцкий С. А. 88