

РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАНА РАБОТЫ ЗА 2014 ГОД

В рамках базовой части государственного задания Минобробразования России на 2014 год научными сотрудниками НИИПЭС СВФУ выполнен научно-исследовательский проект №2851 «**Эволюция и функционирование северных экосистем в условиях изменения климата и интенсификации природопользования**»

Результат. По первому этапу базового проекта за 2014 г. получены следующие результаты.

Подготовлен научно-технический отчет по первому этапу исследований, издана коллективная монография, опубликованы 38 статей и 22 тезиса докладов в российских и зарубежных изданиях, из них в изданиях индексируемых в БД SCOPUS - 9 статей, в БД WoS - 3 статьи. Результаты исследований доложены на международных, российских научно-практических конференциях и на различных выставках в виде экспонатов, защищена одна докторская диссертация.

Приведен краткий аналитический обзор мировых достижений в области изучения северных экосистем и их реакции на изменения климата и антропогенное воздействие, анализ состояния и развития основных направлений природопользования в Якутии (сельскохозяйственное, традиционное и промышленное);

Выделены по геолого-геоморфологическим особенностям, ландшафтным условиям и хозяйственному освоению территории Якутии пять физико-географических областей (северная, западная, центральная, восточная и южная);

Обоснованы для каждой области модельные территории для изучения основных закономерностей трансформации окружающей среды (ОС) в условиях интенсивного промышленного и сельскохозяйственного освоения;

Приведены основные направления опытно-экспериментальных работ по оптимизации антропогенно-техногенных экосистем (работы по восстановлению растительного покрова природно-техногенных и аласных экосистем).

Получены первичные данные по результатам опытов по биологической рекультивации нарушенных земель – хвостохранилища обогатительной фабрики №3 Мирнинского ГОКа.

На основе анализа результатов исследований деградированных аласных сообществ Центральной Якутии обоснована необходимость проведения работ по восстановлению их продуктивности, биоразнообразия и хозяйственной значимости.

Выполнен анализ существующих методов по восстановлению растительности деградированных пастбищ с применением различных мер, направленных на повышение продуктивности и улучшение видового состава травостоев. Заложены экспериментальные участки на деградированных и контрольных аласах Лено-Амгинского междуречья, изучено состояние почвенно-растительного покрова

В течение 2014 года Институтом выполнено более **тридцати** научно-исследовательских работ по заказам хозяйствующих субъектов России и Республики Саха (Якутия). Ниже приводится краткая характеристика некоторых НИР.

Тема: «Характеристика почвенно-растительного покрова, природных вод и животного мира территории районов падения вторых ступеней ракетоносителей № 982, 983, 985, 986, 987».

НИР выполнена по договору № ИВЭП/ПЭС/2014 между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом водных и экологических проблем (Заказчик) и НИИПЭС СВФУ имени М.К. Аммосова (Исполнитель) согласно утвержденному техническому заданию.

Дана характеристика текущего фонового уровня загрязнения, собраны и обобщены имеющиеся материалы из фондов НИИПЭС СВФУ и литературных данных по территории районов падения отделяющихся частей ракет-носителей (ОЧ-РН), расположенных в пределах административных границ Вилюйского, Алданского и Олекминского улусов РС (Я).

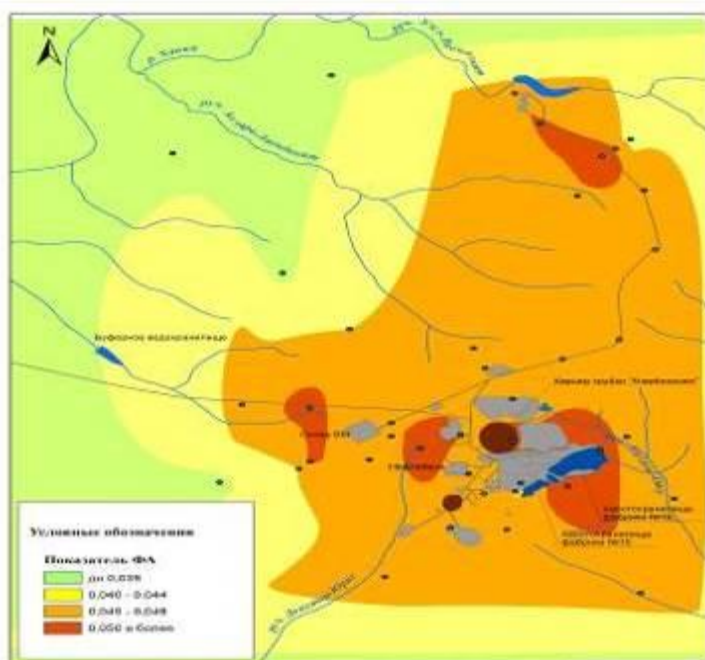
Исследования показали, что состояние основных компонентов природной среды на территории РП № 982, 983, 985, 986, 987 соответствует региональному фону. Была дана характеристика почвенно-растительного покрова, животного мира и поверхностных вод. Также приведена общая ландшафтная характеристика территории.

В ходе полевых исследований проведенных в августе 2014 г. были взяты пробы почв и поверхностных вод планируемых территорий РП. На территории РП № 982 были исследованы р. Алдан и четыре притока – рр. Дялханнах, Инагли, Селигдар и Далкит. На территории РП № 985, 986, 987 в Вилюйском районе – р.Тюнг и его притоки, а также озера.

Тема: «Мониторинг состояния наземных и водных экосистем в зоне влияния Нюрбинского ГОКа»

Проанализировано состояние основных компонентов экосистем в районе расположения НГОКа. В частности приведена оценка состояния почвенного покрова, основных типов растительности, животного населения. Оценены эколого-геохимические параметры окружающей среды. Проведена оценка состояния территории НГОКа по биоиндикационным показателям. Изучено состояние водотоков в зоне деятельности ГОКа, зафиксировано состояния гидробионтов.

Как показал сравнительный анализ результатов исследований 2007-2014 гг. с течением времени происходит расширение площади зоны воздействия, которая в настоящее время охватывает значительный участок междуречья рр. Накын и Ханья (Рис).



Несмотря на отмеченные негативные тенденции необходимо констатировать, что деятельность НГОКа не наносит ущерба состоянию экосистем непосредственно р. Марха, до настоящего времени зона негативного воздействия НГОКа на окружающую среду не вышла из пределов верхней части междуречья рр. Накын-Ханья.

Имеющееся воздействие имеет локальный, а по отношению к объектам воздействия выборочный характер, так в настоящее время уверенно диагностируется негативное влияние на наиболее ценные виды ихтиофауны, тогда как состояние других компонентов экосистем относительно стабильно.

Совершенно ясно, что дальнейшее развитие НГОКа не возможно без создания системы современного мониторинга опирающегося с одной стороны на достижения ГИС-технологий с другой на современные методы биоиндикации и биотестирования.

Тема: «Оценка современного состояния экосистем (включая гидробионтов реки Ирелях) в зоне деятельности Мирнинского ГОКа».

Приведена оценка трансформации почвенного покрова, основных типов растительности, животного населения. Оценены эколого-геохимические параметры окружающей среды. Проведена оценка состояния территории МГОКа по биоиндикационным показателям. Изучено состояние водотоков в зоне деятельности ГОКа, проведена оценка состояния гидробионтов.



Рис. Карась реки Ирелях с морфологическими отклонениями, июль 2014 г. (фото Соломонова Н.М.)

Установлено, что за период работы МГОКа в окружающей среде произошли глубокие негативные изменения, которые носят до настоящего времени локальный характер. Сравнение с данными полученными в 2011 г. позволяет предположить, что в настоящее время экосистемы находятся в состоянии хрупкого равновесия, которое может быть легко нарушено, с очень неприятными негативными последствиями, при самых разных вариантах роста негативного воздействия или изменения климатических условий от многолетних средних.

Необходимо отметить, что эффективный контроль состояния окружающей среды не возможен без создания системы современного мониторинга опирающегося с одной стороны на достижения ГИС-технологий с другой на современные методы биоиндикации и биотестирования.

Тема: «Экологическое сопровождение ГРР на участке Буранный Томторского редкометального месторождения руд ниобия, редкоземельных элементов скандия и попутных компонентов». 1 этап. Оценка фонового исходного состояния основных компонентов наземных и водных экосистем территории лицензионного участка «Буранный» - договор с ООО «ВостокИнжиниринг» (г. Москва)

Изучено современное экологическое состояние основных компонентов экосистем природных ландшафтов и оценка степени их преобразованности до проведения масштабных геологоразведочных работ на лицензионном участке «Буранный» Томторского месторождения РЗМ.



Фото. Участок «Буранный» Томторского месторождения РЗМ



Фото. Изучение почвенного покрова участка «Буранный» Томторского месторождения РЗМ

Тема: «Оценка современного состояния ихтиофауны малых рек Республики Саха (Якутия) с целью включения данных рек в рыбохозяйственное пользование и увеличение общего допустимого улова».

Так как в Республике промыслом осваиваются в основном только естественные популяции сиговых видов рыб, то резервов по увеличению объемов добычи немного. Одним из путей увеличения объемов добычи является вовлечение в промысел малых рек,

имеющих свой сток в Северный Ледовитый океан. Несмотря на то, что освоение рыбопромысловых участков на подобных водотоках имеет объективные сложности, можно говорить о том, что других резервов для увеличения выловов нет. На данный момент проведена работа по предварительной оценке современного состояния некоторых рек. Основной блок полевых работ запланирован на текущий год.

Тема: «Мониторинг состояния наземных и водных экосистем в зоне влияния Нюрбинского ГОКа»»

Изучено состояние водных экосистем в зоне влияния ГОКа. Отмечается ухудшение качества воды буферной емкости и улучшение состояния воды водохранилища р. Юеся-Лиендокит по показателям изучения зоопланктона. Настораживает присутствие альфаспробных коловраток-индикаторов минерализованных вод на станциях с руч. Дюлюнг-Оту ниже и выше хвостохранилища, устья р. Накын и с р. Марха, ниже устья р. Накын.

Тема: «Оценка современного состояния (включая гидробионтов реки Ирелях) в зоне деятельности Мирнинского ГОКа»

Изучено состояние водных экосистем в зоне влияния ГОКа. Зафиксировано резкое снижение видового разнообразия, численности и биомассы зоопланктона р. Малая Ботубобия, ниже устья р.р. Тымтайдах, Чуоналыр. В р. Ирелях по сравнению с фоновым участком произошло повышение количественных показателей численности и биомассы зоопланктона в десятки, снизилось видовое разнообразие, зоопланктона, смена доминантов с олигосапробных коловраток на олигобето и бетосапробных ракообразных. При сравнении данных с материалами прошлых лет отмечается незначительное улучшение качества воды руч. Тымтайдах ниже плотины хвостохранилища. В р. Малая Ботубобия выше устья р. Ирелях наблюдается постепенное обеднение видового состава за счет снижения числа видов ракообразных. При исследовании водоемов в зоне влияния Мирнинского ГОКа зафиксированы ракообразные аридной зоны *Moraria brachiata*, *Arctodiaptomus (Rh) salinus*, *Artemia salina*.

Тема: «Гидрохимические и гидробиологические исследования бассейна рек Далдын и Марха».

Изучено состояние водных экосистем в водотоках. Отмечается незначительное снижение количественных показателей численности и биомассы зоопланктона по сравнению с 2013 годом, что возможно связано с гидрологическими и климатическими особенностями.

Тема: Мониторинг окружающей природной среды и состояния недр в пределах Бирюковского и Мухтинского лицензионных участков» (по заказу ЗАО «Туймааданефтегаз»).

Результат: исследовано современное экологическое состояние основных компонентов экосистем территорий Бирюковского и Мухтинского лицензионных участков и выявлены их особенности. В частности, изучено фоновое состояние и преобразованность почвенно-растительного покрова и в целом ландшафтов, выявлены естественные природные аномалии поверхностных вод и антропогенные воздействия на водные экосистемы.

Публикационная активность сотрудников НИИПЭС СВФУ в 2014 году

Монографии -1, учебно-методические пособия - 1

Опубликовано статей в журналах Web of Science – 8

Опубликовано статей в журналах Scopus – 12

Опубликовано статей в журналах РИНЦ / ВАК – 26

Опубликовано статей в сборниках конференций – 43

Публикации в высокорейтинговых научных журналах:

1. Саввинов Г.Н. Тихонов А.Н. и др. "The Fat from Frozen Mammals Reveals Sources of Essential Fatty Acids Suitable for Palaeolithic and Neolithic Humans" // Plose One January 08, 2014. США: Plose One, 2014. С.
2. Легостаева Я.Б. Ксенофонтова М.И. Сивцева Н.Е. Дягилева А.Г. "The Accumulation of Lead in the Deposit Environments of Northern Urban Territories" // Advances in Environmental Biology 8(10). Иордания: AENSI Publications, 2014. С. 223-229
3. Легостаева Я.Б. "Migration of microelements in the profile of Cryozem in North-west Yakutia" // Life Science Journal 11(7s). China, USA: Acta Zhengzhou University Overseas Edition, 2014. С. 406-409
4. Боескоров В.С. Саввинов Г.Н. "Lumbricoid fauna of cryosolic soils of Yakutia." // Advances in Environmental Biology 8(10). Иордания: AENSI Journals, 2014. С. 548-552
5. Тихонов А.Н. Саввинов Г.Н. Григорьев С.Е. Федоров С.Е. Чепрасов М.Ю. Новгородов Г.П. Боескоров В.С. Обада Т.Ф. (Молдавия), Фишер Д. (США) "Preliminary data on the remains of woolly mammoth *Mammuthus primigenius* (Blum.) with soft tissues from the Anabar river basin, North-Eastern Siberia." // International Conference on Mammoths and their Relatives. Греция: S.A.S.G, 2014. С. 198-199
6. Саввинов Г.Н. Петров А.А. Данилов П.П. Данилова А.А. "Properties of Young Soils in Dumps of Diamond Mining in the Western Yakutia" // Advances in Environmental Biology 8(13). Иордания: American-Eurasian Network for Scientific Information Journals, 2014. С. 419-424
7. Данилов П.П. Саввинов Г.Н. Тихонов А.Н. etc. "Aeolian deposition, chronology and palaeoenvironments of Late Pleistocene Yedoma silts (Ice Complex) at Duvanny Yar, NE Siberia" // Book of abstracts of EUCOP4-4th European Conference of Permafrost. Evora, Portugal: Book of abstracts of EUCOP4-4th European Conference of Permafrost, 2014. С. 305-306
8. Чепрасов М.Ю. Тихонов А.Н. Григорьев С.Е. Новгородов Г.П. Обада Т.Ф., Фишер Д., Васильев С.Е., Шишигин Е.А. "Tusks of woolly mammoth (*Mammuthus primigenius*) with abnormal growth found in Yakutia" // International Conference on Mammoths and their Relatives. Греция: Abstract Book Of the VI-th International Conference on Mammoths and their Relatives, 2014. С. 39-40
9. Федоров С.Е. Григорьев С.Е. Саввинов Г.Н. Тихонов А.Н. Гармаева Д., Лугинов Н., Васильев С.Е., Кириков К., Алентоф М. "Tomographic study and 3D-reconstruction of mummified Pleistocene dog of the North-Eastern Siberia" // International Conference on Mammoths and their Relatives. Греция: Abstract Book Of the VI-th International Conference on Mammoths and their Relatives, 2014. С. 53

10. Чепрасов М.Ю. Григорьев С.Е. Новгородов Г.П. Макаров В.С. Протодьяконов К.Е. Обада Т.Ф. "Preliminary data on Irileah-siene site in the basin of the Kolyma river (Northeastern Russia)" // The materials of international Symposium dedication to 75th anniversary of Professor Andrey Munteanu "Sustainable of animal world diversity". Молдавия: Academy of science of Moldova, 2014. С. 43-44
11. Чепрасов М.Ю. Григорьев С.Е. Новгородов Г.П. Протодьяконов К.Е. Обада Т.Ф. "The last discoveries of frozen ancient animal carcasses found in Yakutia (Northeastern Russia)" // International Zoological Congress of "Grigore Antipa" Museum. Румыния: Bucharest – Romania, 2014. С. 69-70
12. Григорьев С.Е. Федоров С.Е. Саввинов Г.Н. Khayrullin R.M., Garmaeva D.K. "Recent paleontological finds negate all known to civilization anatomical techniques of preservation and embalming" // Book of Abstracts. Rijeca. Malinska, Krk Island Rijeca, Croatia: The 6th International Symposium of Clinical and Applied Anatomy, 2014. С. 69-70
13. Григорьев С.Е. Федоров С.Е. Саввинов Г.Н. Khayrullin R.M., Garmaeva D.K. "Recent paleontological finds negate all known to civilization anatomical techniques of preservation and embalming" // Revista Argentina De Anatomía Clínica 6(2). Argentina: Revista Argentina De Anatomía Clínica, 2014. С. 116
14. Григорьев С.Е. Daniel C. Fisher¹, Ethan A. Shirley¹, Christopher D. Whalen¹, Zachary T. Calamari², Adam N. Rountrey¹, Alexei N. Tikhonov³, Bernard Buigues⁴, Frédéric Lacombe⁵, and Piotr A. Lazarev^{6†} ¹Museum of Paleontology, University of Michigan, ²Richard Gilder Graduate School, American Museum of Natural History, ⁴International Mammoth Committee, ⁵Musée de Paléontologie de Chilhac "X-ray computed tomography of two mammoth calf mummies" // Journal of Paleontology July 2014, Vol. 88, No. 4. США: Proquest Academic Research Library, 2014. С. 664-67
15. Тихонов А.Н. Jakob Skou Pedersen^{1,4,15}, Eivind Valen^{2,3,14}, etc. "Genome-wide nucleosome map and cytosine methylation levels of an ancient human genome" // GENOME RESEARCH Vol. 24. США: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2014. С. 454-466
16. Тихонов А.Н. Bas Van Geel^{1\}, Albert Protopopov, Ian Bull, Elza Duijm, Fiona Gill, etc. "Multiproxy diet analysis of the last meal of an early Holocene Yakutian bison" // Journal of Quaternary Science 29(3). Великобритания: John Wiley & Sons Ltd., 2014. С. 261–268
17. Тихонов А.Н. Gennady G. Boeskorov, Olga R. Potapova, Eugeny N. Mashchenko, Albert V. Protopopov, Tatyana V. Kuznetsova, Larry Agenbroad. Mammoth Site of Hot Springs Museum, Inc. "Preliminary analyses of the frozen mummies of mammoth (*Mammuthus primigenius*), bison (*Bison priscus*) and horse (*Equus* sp.) from the Yana-Indigirka Lowland, Yakutia, Russia" // INTEGRATIVE ZOOLOGY Vol. 9. Великобритания: Wiley Publishing Asia Pty Ltd, 2014. С. 471-480

РЕЗУЛЬТАТЫ, ДОСТИЖЕНИЯ

С 1 по 14 марта 2014 г. лабораторией Музей мамонта им. П.А. Лазарева НИИПЭС СВФУ был организован и проведен Международный научный палеонтологический семинар. Основной целью семинара являлось изучение туши мамонта, раскопанного сотрудниками НИИПЭС в мае 2013 г. на острове Малый Ляховский. Кроме мамонта участники семинара изучили другие палеонтологические объекты НИИПЭС СВФУ – мумию плейстоценовой собаки, тушу лосенка возрастом 9 тыс. лет.

С 21 июля по 16 августа в бассейне среднего течения р. Колыма (Среднеколымский, Верхнеколымский районы) согласно плану мероприятия 2.21 была организована международная палеонтологическая экспедиция «В поисках последнего исполина Арктики» при содействии Русского географического общества и при финансовой поддержке компании «ЕВРАЗ».

В экспедиции приняло участие 11 человек: Саввинов Г.Н., Чепрасов М.Ю., Григорьев С.Е., Новгородов Г.П., Макаров В.С., Обадэ Т.Ф., Тихонов А.Н., Дэниел Фишер, Джо Эдли, Бикаева Е.В., Протодяконов К.Е.

Основной целью экспедиционных работ было обследование захоронения мамонта в Среднеколымском районе, установления Мемориальной доски на месте находки Березовского мамонта в 1900 г., работа со школьниками, обнаружение новых перспективных местонахождений мамонтовой фауны и сбор остеологического материала.

Всего было обследовано 5 местонахождений: 1 – бассейн р. Березовка (правый приток р. Колыма) (140 км вниз по течению от г. Среднеколымск, 20 км по р. Березовка до безымянного ручья); 2 – «Ирилях-Сиене» (140 км. ниже по течению р. Колыма от п. Зырянка); 3 – бассейн р. Ожогина (110 км ниже по течению р. Колыма п. от п. Зырянка до устья р. Ожогина, 140 км вверх по течению р. Ожогина); 4 – бассейн р. Зырянка (левый приток р. Колыма, 50 км ниже по течению от п. Зырянка); 5 – бассейн р. Поповка (левый приток 300 км).



Фото. Экспедиция РГО

Сотрудники научно-исследовательского института прикладной экологии Севера СВФУ (НИИПЭС СВФУ) привлекаются для экологической экспертизы по линии Росприроднадзора по Республики Саха (Якутия) и Русского географического общества по: технологиям горнодобычи, рекультивации земель, нарушенных и загрязненных в

результате разливов на нефтепроводе «Восточная Сибирь – Тихий океан», расширению карьеров, полигонам захоронения отходов (АК «Алроса, ОАО «Якутуголь»), размещению твердых бытовых и промышленных отходов (г. Ленск, г. Нерюнгри), объектам обустройства Талаканского нефтегазоконденсатного месторождения, Алинского газонефтяного месторождения, Среднеботуобинского НГКМ.

Лаборатория физико-химических методов анализа НИИПЭС СВФУ аккредитована в Федеральном Агентстве по техническому регулированию и метрологии. Это позволяет сотрудникам лаборатории выступать в качестве третьих лиц в арбитражных и судебных разбирательствах, выступать в качестве экспертов в спорных вопросах. Лабораторией выполняются химико-аналитические услуги для различных предприятий в части сертификации продукции.

Сотрудниками лаборатории экологии и географии мерзлотных почв за 2014 г. опубликовано 26 статей, в том числе в высокорейтинговых журналах «Nature», «Advances in Environmental Biology» и др.

За вклад в развитие экологического образования и высокие достижения сотрудники лаборатории награждены почетными грамотами Госсообрания (Ил Тумэн) РС (Я), Министерства охраны природы РС (Я) и др.

Научная школа академика РС (Я) Д.Д. Саввинов

В 2013 году в СВФУ зарегистрирована научная школа: «Мерзлотное почвоведение и прикладная экология Севера». Руководитель: д.б.н., профессор Саввинов Дмитрий Дмитриевич

Область знаний: защита окружающей среды

Соответствие направлениям подготовки высшего профессионального образования: 022000.62 - *Экология и природопользование* (экология, природопользование)

Направлением научных исследований Д.Д. Саввинова в последние годы является изучение механизмов техногенного воздействия на экосистемы Севера; влияния предприятий алмазодобывающей, золотодобывающей и оловодобывающей промышленности на состояние природной среды и здоровье населения. Под научным руководством Д.Д. Саввинова, и при его непосредственном участии выполнены комплексные исследования по экологии бассейнов крупных рек Якутии.

Под научным руководством Саввинова Д.Д. проводились многолетние комплексные экологические исследования по изучению влияния на состояние природной среды и здоровья населения предприятий горнодобывающей промышленности в бассейнах р. Вилюй, Алдан, Индигирка, Колыма и сельскохозяйственного освоения на таежные, таежно-аласные и мелкодолинные ландшафты Якутии.

По результатам этих исследований издано 27 монографий.

Д.Д. Саввинов принимает самое активное участие в подготовке высококвалифицированных специалистов. По его инициативе была организована кафедра общей биологии в ЯГУ, и он был ее первым заведующим. Д.Д. Саввиновым создана научная школа по изучению экологии Севера. Под его научным руководством защищены 1 докторская, и 11 кандидатских диссертаций; готовятся к защите еще 2 работы.

В настоящее время Д.Д. Саввинов – Почетный директор ФГНУ «Институт прикладной экологии Севера», советник президента Академии Наук Республики Саха (Якутия), академик АН Республики Саха (Якутия), профессор, член Президиума

Академии Наук Республики Саха (Якутия) и Объединенного Ученого Совета по биологическим наукам СО РАН, член Объединенного Ученого Совета по биолого-медицинским и сельскохозяйственным наукам, и по наукам о Земле Академии Наук РС (Я).