

АННОТАЦИЯ ПО ПРОЕКТУ (ИТОГОВАЯ)

Государственный контракт № 02.740.11.0867 от «28» июня 2010 г.

Тема: «Создание базы данных по биологическим инвазиям чужеродных видов и другим формам антропогенного воздействия на экосистемы Волжско-каспийского бассейна; разработка научных основ предупреждения и экологических способов контроля таких воздействий»

Исполнитель: Федеральное Государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН)

Ключевые слова: биологическая инвазия, чужеродные виды, база данных, клиент-серверная технология, аборигенные экосистемы, контроль.

1. Цель проекта

1. *Формулировка задачи / проблемы, на решение которой направлен реализованный проект.*

Создание базы данных и информационной системы Волжско-каспийского бассейна с WEB-ориентированным способом доступа к записям, которые обеспечивают адекватный мониторинг, анализ состояния отдельных экосистем и разработки новой комплексной технологии экологических способов борьбы с чужеродными видами-вселенцами на территории Волжско-каспийского инвазионного коридора.

Выполнение НИР должно обеспечивать достижение научных результатов мирового уровня, подготовку и закрепление в сфере науки и образования научных и научно-педагогических кадров, формирование эффективных и жизнеспособных научных коллективов.

2. *Формулировка цели реализованного проекта, места и роли проекта и его результатов в решении задачи/проблемы, сформулированной в п. 1.1 (2-3 предложения).*

Цель выполнения реализованного проекта - создание базы данных по биологическим инвазиям чужеродных видов и другим формам антропогенного воздействия на экосистемы Волжско-каспийского бассейна; разработка научных основ предупреждения и экологических способов контроля таких воздействий с последующим использованием в научно-исследовательском и образовательном процессе.

2. Основные результаты проекта

1) *Краткое описание основных полученных результатов (основные теоретические и экспериментальные результаты, фактические данные, обнаруженные взаимосвязи и закономерности).*

Выявлен перечень наиболее вредных видов из различных таксономических групп и обобщен мировой опыт по созданию технологий экологических способов борьбы и контроля чужеродных видов. Установлены главные инвазионные коридоры путей проникновения и способы инвазий в Волжско-каспийском бассейне. Предложена технология выбора приоритетных мишеней для борьбы и для контроля за видами-вселенцами, которая позволила выбрать 31 вид организмов. Проведен анализ методов, подходов и объектов моделирования инвазионного процесса с целью прогнозирования последствий инвазий чужеродных видов. Разработана технология экологических способов контроля чужеродных видов и борьбы с ними, включающая конкретные превентивные (профилактические, включая мониторинг) и действенные методы контроля численности чужеродных видов. Создан набор моделей, методов, алгоритмов и компьютерных программ, предназначенных для анализа динамических трендов важнейших вселений наземных и водных организмов в различные экосистемы России. Представлены

результаты оценок динамических трендов важнейших вселений чужеродных рыб в бассейнах крупнейших рек Понто-Каспийского стока и расширения ареалов млекопитающих. Показаны масштабы, направления и темпы инвазий чужеродных видов рыб и млекопитающих с использованием разработанных программ и универсальной геоинформационной системы ARCGIS 9.2.

Разработана концептуальная, логическая и физическая модели единой обобщенной базы данных чужеродных видов на территории Волжско-каспийского бассейна. Разработаны обобщенные концепции создания баз данных двух типов. Для этих двух типов баз данных дано обоснование включения чужеродных видов в эти базы данных. Создана единая централизованная общая БД по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна. Разработаны программные модули, обеспечивающие доступ пользователей к записям базы данных различных таксономических групп через глобальную сеть Интернет. Проведен сравнительный анализ и сопоставление собственных баз данных с мировыми информационными системами континентальных, региональных и различных национальных центров коллективного пользования, которые расположены в северной Америке, Европе (DAISIE, NOBANIS), Африке, Азии и Австралии и др.

Созданы методы оценки воздействия биологической инвазии чужеродных видов на экосистемы Волжско-каспийского бассейна на основе многолетних данных наземных и дистанционных измерений. Разработаны научные основы предупреждения и экологических способов контроля воздействий чужеродных видов на примере экосистем Волжско-каспийского бассейна. Разработана программа внедрения результатов исследований в образовательный процесс биологических факультетов университетов.

2) Указание основных характеристик созданной научной продукции;

Впервые разработаны проблемно-ориентированная база данных и программные модули WEB-портала национального значения «Чужеродные виды на территории Европейской части России». Созданная функциональная структура системы на основе клиент-серверной технологии имеет гибридную структуру, которую можно представить как синтез RDA- DBS- AS моделей. Гибридная архитектура делает возможным распределение функций вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами (серверами) в сети. Это позволяет упростить обслуживание серверов системы.

3) Описание новизны научных решений;

В ходе выполнения проекта создан ряд информационных систем и базы данных по чужеродным видам для крупнейшего в Европе северного инвазионного коридора – Волго-каспийского бассейна. При прогнозировании и выработке превентивных мер по предотвращению и борьбе с биологическими инвазиями в экосистемах предлагаются принципиально новые экологически безопасные подходы по сравнению с теми, которые обычно используются во всем мире (механическое и химическое истребление видов-вселенцев или вселение новых чужеродных видов для биоконтроля).

4) Сопоставление с результатами аналогичных работ, определяющими мировой уровень.

Анализ и сопоставление собственных баз данных с мировыми информационными системами DAISIE, NOBANIS показывает, что в этих международных системах довольно точно определена логическая и физическая структура данных для тех чужеродных видов, которые выбраны качестве приоритетных мишеней (в некоторых случаях этот выбор весьма спорный). Для остальных видов общее представление распространения вида в крупной ячейке, как европейские страны, хотя и наглядно иллюстрирует процесс расселения, но часто мало информативно и не позволяет адекватно описать не только особенности региона-мишени, но и встречаемость вида в регионе, особенно для стран с большой территорией как Россия.

3. Назначение и область применения результатов проекта

1) Описание областей применения полученных результатов (области науки и техники; отрасли промышленности и социальной сферы, в которых могут или уже используются полученные результаты или созданная на их основе инновационная продукция).

Полученные результаты должны быть положены в основу разработки новой комплексной технологии экологических способов борьбы с чужеродными видами-вселенцами. Они, безусловно, найдут самое широкое применение в различных отраслях хозяйства: гидроэнергетике (защита гидротехнических сооружений), здравоохранении (борьба с переносчиками и возбудителями заболеваний), сельском и лесном хозяйстве (защита от сорняков и насекомых-вредителей), прудовом и пастбищном рыбоводстве (защита от паразитов, конкурентов и хищников хозяйственно ценных объектов).

2) Описание направлений практического внедрения полученных результатов или перспектив их использования.

За последние годы в мире сформировалось специальное направление в экологии – экология инвазионного процесса, которая имеет свою терминологию, подходы, методы, сеть научных организаций, периодических конференций и журналов. В связи с этим перед нашей страной возникает необходимость подготовки квалифицированных кадров по инвазионной экологии. Кроме этого, результаты НИР, оформленные в виде информационных продуктов, прав доступа к сетевым ресурсам, технологий и их комплексов, будут представлять несомненный интерес для широкого спектра государственных и коммерческих структур России, работающих в различных отраслях хозяйства- гидроэнергетике, здравоохранении, сельском и лесном хозяйстве и др.

3) Оценка или прогноз влияния полученных результатов на развитие научно-технических и технологических направлений; разработка новых технических решений; на изменение структуры производства и потребления товаров и услуг в соответствующих секторах рынка и социальной сферы.

Важным элементом мероприятий по контролю инвазий является мониторинг состояния экосистем при помощи соответствующих информационных систем и обновляемых баз данных, которые позволяют аккумулировать большие массивы разнородной информации и проводить её многофакторный анализ. Такие проблемно – ориентированные системы жизненно необходимы для решения задач по изучению, контролю, борьбе и прогнозированию инвазий. Научное значение этих систем заключается в создании инструментов для изучения процессов инвазии на недоступном до этого уровне, а также в разработке подходов по управлению инвазиями и сохранению биоразнообразия, что является одной из важнейших научных задач, утверждённых на международном уровне.

4) Описание ожидаемых социально-экономических и др. эффектов от использования товаров и услуг, созданных на основе полученных результатов (повышение производительности труда, снижение материало- и энергоёмкости производства, уменьшение отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду, снижение риска смертности, повышение качества жизни и т.п.).

Разработанные базы данных, информационные системы, прогностические модели и технологии, основанные на созданных и апробированных математических моделях, являются наукоемкими результатами интеллектуальной деятельности. Полученные результаты будут востребованы при мониторинге инвазионного процесса, прогнозировании экологических ситуаций и, в конечном счете, для обеспечения экологической и экономической безопасности страны.

5) Описание существующих или возможных форм коммерциализации полученных результатов: организация производства продукции и/или оказание услуг, в том числе с образованием нового юридического лица или без него; заключение лицензионных договоров,

заключение договоров уступки прав на РИД, либо указать: «Коммерциализация проектом не предусмотрена».

Созданные информационные системы и базы данных создают предпосылки для международного сотрудничества на коммерческой основе. В частности, база данных по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна будет представлять особенный интерес для представителей стран, имеющих выход к Каспийскому морю и терпящих убытки от вселения чужеродных видов в данную экосистему. Коммерциализация проектом не предусмотрена.

б) Описание видов новой и усовершенствованной продукции (услуги), которые могут быть созданы или уже созданы на основе полученных результатов интеллектуальной деятельности (РИД); указание предполагаемых или фактических рынков сбыта (с указанием сегмента, емкости и доли рынка и прогноза развития рынков сбыта на 5 лет), прогнозируемых или фактических объемов продаж на внутреннем и внешних рынках, предполагаемых сроков окупаемости.

В рамках выполнения работ по проекту впервые разработаны и зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам следующие базы данных:

1. WEB-ориентированная информационная система и интегрированная база данных по разнообразию позвоночных животных России (Свидетельство № 2011620071, дата регистрации – 24.01.2011 г.);

2. WEB-ориентированная информационно-поисковая система по фауне и флоре особо охраняемых природных территорий (заповедников) (Свидетельство о № 2011620070, дата регистрации -20.01.2011);

3. Чужеродные виды млекопитающих в экосистемах России: WEB-ориентированная информационно-поисковая система (Свидетельство № 2011620072, дата регистрации - 24.01.2011 г.).

Эти системы предназначены как для унификации сбора, обработки и обмена биологической информацией, а также для оценки таксономического разнообразия и динамики его изменений на региональном и федеральном уровнях в наземных и водных экосистемах России.

4. Достижения молодых исследователей – участников проекта

Краткая информация о наиболее значительных достижениях молодых исследователей:

В проекте принимали участие молодые исследователи:

Горайнова Зоя Игоревна, заочный аспирант ИПЭЭ РАН, специалист по дешифровке спутниковых изображений и геоинформационным системам. Лауреат конкурса «Лучшие идеи по использованию космических снимков» ИТЦ «СканЭкс» 2011 г. Участвовала на всех этапах проекта в разделах, связанных с обработкой спутниковых изображений и анализом данных по динамике вселений чужеродных видов. Лауреат главной премии международного симпозиума “6th International Beaver symposium”, который состоялся в Хорватии, 16-21 сентября 2012г, в г. Загреб. Тема диссертации утверждена, диссертационная работа находится на завершающей стадии оформления. Зачислена в аспирантуру 01.12.2009 г. За период участия в НИР соавтор двух опубликованных статей в высокорейтинговых журналах, докладчик на международных конференциях.

Чикурова Евгения Алексеевна – сотрудник ИПЭЭ РАН, кандидат биологических наук, проявила свой научный потенциал в ходе выполнения работ до №5, после выполнения указанного этапа ушла в отпуск по уходу за ребенком. Собирается продолжить научную карьеру в ИПЭЭ РАН.

Омельченко Андрей Владимирович – научный сотрудник ИПЭЭ РАН, кандидат биологических наук, активно участвовал на всех этапах проекта, внес значительный вклад при проведении патентных исследований и создании проблемно-ориентированных баз данных и WEB-ориентированных информационных систем в рамках выполняемого

проекта. Кроме того, Андрей Владимирович активно занимается научно-педагогической работой, читает лекции, проводит семинары и практикумы у студентов и магистрантов Биолого-химического факультета МПГУ по курсам «Молекулярная генетика» и «Биоинформатика», а также является руководителем одного из грантов Президента РФ для молодых российских ученых – кандидатов наук за 2011 – 2012 гг. За период участия в НИР соавтор двух опубликованных статей в высокорейтинговых журналах, докладчик на международных конференциях.

Башинский Иван Викторович – сотрудник ИПЭЭ РАН, кандидат биологических наук, усилил биологическую составляющую работ по проекту в части оценки влияния речного бобра на околоводные и наземные экосистемы малых рек особо-охраняемых природных территорий Европейской части России. За период участия в НИР соавтор двух опубликованных статей в высокорейтинговых журналах, докладчик на международных конференциях.

Дгебуадзе Полина Юрьевна - научный сотрудник ИПЭЭ РАН, кандидат биологических наук, активно участвовала на всех этапах работ, связанных с выбором приоритетных мишеней борьбы и контролирования пресноводных и морских видов-вселенцев в Волжско-каспийском бассейне. Закончила аспирантуру ИПЭЭ РАН 30 ноября 2010 г. Защитила кандидатскую диссертацию 16 февраля 2011 года по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Пожидаева Наталия Викторовна – заочный аспирант ИПЭЭ РАН, принимала активное участие в разделах, связанных с выбором приоритетных мишеней борьбы и контролирования мелких млекопитающих на территории Волжско-каспийского бассейна. Зачислен в аспирантуру 17.01.2011 г.

Рольский Алексей Юрьевич - заочный аспирант ИПЭЭ РАН, ихтиолог-эколог, принимал активное участие в разделах, связанных с выбором приоритетных мишеней борьбы и контролирования видов-вселенцев рыб в Волжско-каспийском бассейне. Зачислен в аспирантуру 01.12.2011 г.

Беккер Евгения Игоревна – младший научный сотрудник, кандидат биологических наук, закончила очную аспирантуру 30 ноября 2011 г., активно участвовала в разделах, связанных с выбором приоритетных мишеней борьбы и контролирования пресноводных и морских видов-вселенцев в Волжско-каспийском бассейне. Защитила кандидатскую диссертацию 7 февраля 2012 года по специальности 03.02.04 – зоология.

Зыкова Анастасия Владимировна - младший научный сотрудник, кандидат биологических наук, закончила очную аспирантуру 30 ноября 2011 г., принимала активное участие в разделах, связанных с выбором приоритетных мишеней борьбы и контролирования видов-вселенцев рыб в Волжско-каспийском бассейне. Защитила кандидатскую диссертацию 30 мая 2012 года по специальности 03.02.04 – ихтиология.

Кирюхина Наталья Александровна – закончила аспирантуру 30 ноября 2011 г., участвовала в работах проекта, связанных с разработкой подсистемы доступа к записям обобщенной централизованной БД чужеродных видов миног и рыб в бассейнах рек Волга, Дон и Днепр. В настоящее время ушла в отпуск по уходу за ребенком. Собирается продолжить научную карьеру в ИПЭЭ РАН. Тема диссертации утверждена, диссертационная работа находится на завершающей стадии оформления.

Шуткова Мария Викторовна, Акимова Мария Александровна – студенты 5-ого курса Университета «Дубна», факультет естественных и инженерных наук, кафедры экологии и наук о Земле. Проявили себя на высоком уровне при осуществлении полевых работ. Участниками проекта отмечен их профессионализм по камеральной обработке данных. Заинтересованы в поступлении в аспирантуру и дальнейшему закреплению в сфере науки.

Дещеревская Ольга Алексеевна – аспирант, 0.5 ставки младшего научного сотрудника ИПЭЭ РАН, зачислена в аспирантуру с 1.12.2010 г. по 30.11.2013 г. Принимала активное участие при разработке подсистемы доступа к записям обобщенной

централизованной БД насекомых на территории Европейской части России, включая Волжско-Каспийский бассейн.

Семенюк Ирина Игоревна - аспирант, 0.5 ставки младшего научного сотрудника ИПЭЭ РАН, зачислена в аспирантуру ИПЭЭ РАН с 1.12.2009 г. по 30.11.2012 г. Принимала активное участие при разработке типовой WEB-страниц представления чужеродных насекомых, представленных в обобщенной централизованной БД насекомых на территории Европейской части России, включая Волжско-Каспийский бассейн. Защитила кандидатскую диссертацию 23 октября 2012 года по специальности 03.02.08 – экология.

Тумасян Филипп Анатольевич - аспирант, 0.5 ставки младшего научного сотрудника ИПЭЭ РАН, зачислен в аспирантуру ИПЭЭ РАН с 1.12.2009 г. по 30.11.2012 г. Принимал активное участие при разработке подсистемы доступа к записям обобщенной централизованной БД чужеродных видов млекопитающих на территории Волжско-Каспийского бассейна. Тема диссертации утверждена, диссертационная работа находится на завершающей стадии оформления.

Васильев Роман Сергеевич, Кислова Ольга Александровна – студенты 4-ого курса Университета «Дубна», факультет естественных и инженерных наук, кафедра экологии и наук о Земле. Принимали активное участие при проведении анализа мировой литературы по тематике по базе данных по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна. Заинтересованы в поступлении в аспирантуру и дальнейшему закреплению в сфере науки.

Степанов Петр Феликсович – студент 4-ого курса Географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова. Принимал активное участие при обосновании необходимости включения ротана-головешки в мировые информационные системы, базы данных и списки приоритетных мишеней чужеродных видов на территорию Евразии. Заинтересован в поступлении в аспирантуру и дальнейшему закреплению в сфере науки.

5. Опыт закрепления молодых исследователей – участников проекта в области науки, образования и высоких технологий

Информация о закреплении молодых исследователей – участников Проекта (зачисление в аспирантуру или принятие на работу в учреждения высшего профессионального образования, научные организации, предприятия оборонно-промышленного комплекса, энергетической, авиационно-космической, атомной отраслей и иных приоритетных для Российской Федерации отраслей промышленности, а также другие используемые формы закрепления кадров). Описание проблем, возникших в ходе закрепления молодых исследователей.

1) Горяйнова Зоя Игоревна – заочный аспирант ИПЭЭ РАН, сотрудник Объединенного института ядерных исследований.

2) Пожидаева Наталия Викторовна – заочный аспирант ИПЭЭ РАН, Зачислен в аспирантуру 17.01.2011 г.

3) Рольский Алексей Юрьевич - заочный аспирант ИПЭЭ РАН, Зачислен в аспирантуру 01.12.2011 г. Сотрудник мурманского биологического института.

4) Семенюк Ирина Игоревна – принята на 0.5. ставки младшего научного сотрудника после досрочной защиты кандидатской диссертации 23 октября 2012 г.

Проблемы закрепления:

1) отсутствие тарифных ставок в ИПЭЭ РАН. В период 2007-2009 гг. в ИПЭЭ РАН прошло трехэтапное сокращение штатного расписания. Временное же трудоустройство по договору на средства грантов устраивает далеко не всех молодых исследователей.

2) отпуск по уходу за ребенком. Проблема временного характера, но может затронуть весь период работы по проекту.

6. Перспективы развития исследований

1) *Информация о том, насколько участие в ФЦП способствовало формированию новых исследовательских партнерств. Участвует ли НОЦ в проектах по 7-й рамочной Программе Евросоюза (с указанием названия проектов и перечня партнеров по ним).*

Участие в проекте CASPINFO на момент заключения Госконтракта (ниже представлен текст на языке оригинала из сайта 7-й рамочной Программы Евросоюза).

Programme acronym: FP7-ENVIRONMENT

Project reference: 211288

Status: Completed

Coordinator:

MARIENE INFORMATIE SERVICE MARIS BV, NEDERLAND

Participants:

DAGESTANSKIY GOSUDARSTVENNIY UNIVERSITET, Russian Federation

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME, UNITED STATES

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION –UNESCO, FRANCE

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE, ITALIA

INSTITUT GEOEKOLOGII ROSSIYSKOY AKADEMII NAUK, Russian Federation

CASPIAN MARINE SCIENTIFIC AND RESEARCH CENTER OF ROSHYDROMET, Russian Federation

INSTITUTE OF GEOGRAPHY NAMED H A ALIYEV NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF AZERBAIJAN, AZERBAIJAN

STATE OIL COMPANY OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC INVESTMENT DIVISION, AZERBAIJAN

GOSUDARSTVENNOE UCHREZHDENIE GOSUDARSTVENNIY OKEANOGRAFICHESKIY INSTITUT-STATE OCEANOGRAPHIC INSTITUTE SO, Russian Federation

SUMGAYIT CENTER FOR ENVIRONMENTAL REHABILITATION, AZERBAIJAN

P.P. SHIRSHOV INSTITUTE OF OCEANOLOGY OF RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, Russian Federation

INSTITUTE OF GEOGRAPHY, KAZAKHSTAN

M V LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, Russian Federation

HELLENIC CENTRE FOR MARINE RESEARCH, HELLAS

INSTITUT PROBLEM EKOLOGII I EVOLYUCII IM A N SEVERTSOV ROSSIISKAYA AKADEMIYA NAUK*SIEE-RAS A.N.SEVERTSOV INSTITUTE OF ECOLOGY AND EVOLUTION, Russian Federation

PERMANENT SECRETARIAT OF THE COMMISSION ON THE PROTECTION OF THE BLACKSEA AGAINST POLLUTION, TURKEY

2) *Краткая информация о проектах НОЦ по аналогичной тематике.*

Государственный контракт № 14.740.11.0410 от 20 сентября 2010 г. «Комплексный мониторинг параметров океана и атмосферы для оценки динамики таяния арктических льдов и влияния изменений климата на арктические экосистемы». Проведение комплексного анализа атмосферных, океанографических и ледовых параметров, полученных по данным спутниковых и наземных измерений, а также определение индикаторов изменений климата для оценки динамики таяния арктических льдов и влияния изменений климата на арктические экосистемы. Выполнение НИР должно обеспечивать достижение научных результатов мирового уровня, подготовку и закрепление в сфере науки и образования научных и научно-педагогических кадров, формирование эффективных и жизнеспособных научных коллективов.

3) *Информация о том, сотрудничество с какими странами и исследовательскими центрами может способствовать наибольшей отдаче для развития в России*

технологий в области исследования, а также для выхода российской продукции на региональные и глобальные рынки.

Европейский исследовательский центр, включающий WEB-портал Delivering Alien Invasive Species In Europe (DAISIE) и базу данных по чужеродным видам на территории Европы, который разработан в 2005–2009 гг. в рамках проекта 6-й Рамочной Программы (FP6) Европейского союза. Этот портал является “виртуальным окном” для получения информации о биологических инвазиях в Европе, о ведущих специалистах в области биологических инвазий, о новейших и эффективных технологиях разработки базы данных в этой области знаний и др. База данных DAISIE (БД DAISIE) включает данные по позвоночным и беспозвоночным животным для наземных, пресноводных и морских экосистем, а также растений, обитающих на территории 94 стран/ регионов, включая острова в расширенной Европе.

Европейская сеть по чужеродным видам - NOBANIS (North European and Baltic Network on Invasive Alien Species, <http://www.nobanis.org>) - включает северно-европейские и балтийские страны. Сеть NOBANIS имеет национальный координационный центр в каждой из стран-участниц - Австрии, Бельгии, Чешской Республике, Дании, Эстонии, Фарерских островах, Финляндии, Германии, Гренландии, Исландии, Ирландии, Латвии, Литве, Нидерландах, Норвегии, Польше, Словакии, Швеции и России. Эта сеть в настоящее время открыта для расширения членов-участников как в плане присоединения регионов, а также стран.

7. Сведения в табличном формате:

<i>Сведения о результатах интеллектуальной деятельности, полученных в ходе исполнения Государственного контракта (этапа проекта)</i>	<i>Приложение 1 к аннотации</i>
<i>Сведения о публикациях, выпущенных в ходе исполнения Государственного контракта (этапа проекта)</i>	<i>Приложение 2 к аннотации</i>
<i>Сведения о диссертациях, подготовленных в ходе исполнения Государственного контракта (этапа проекта)</i>	<i>Приложение 3 к аннотации</i>
<i>Сведения о выступлениях на конференциях, проведенных в ходе исполнения Государственного контракта (этапа проекта)</i>	<i>Приложение 4 к аннотации</i>
<i>Сведения о внедрении результатов проекта в образовательный процесс, полученных в ходе исполнения Государственного контракта (этапа проекта)</i>	<i>Приложение 5 к аннотации</i>
<i>Сведения об исполнителях Государственного контракта (этапа проекта)</i>	<i>Приложение 6 к аннотации</i>

Руководитель работ по проекту
Заместитель директора Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института
проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Российской академии наук

_____ Ю.Ю. Дгебуадзе

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института
проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Российской академии наук

_____ Д.С. Павлов

« » декабря 2012г.

М.П.