

**АННОТАЦИЯ РАБОТ,
ВЫПОЛНЕННЫХ НА ПРОМЕЖУТОЧНОМ ЭТАПЕ № 4**

«Этап 4»

государственного контракта с Министерством образования и науки
Российской Федерации от «28» июня 2010 г. № 02.740.11.0867

Шифр: «2010-1.1-234-069-065»
Период выполнения этапа 01.07.2011 г. - 30.11.2011 г.
Исполнитель: Учреждение Российской академии наук Институт проблем экологии и эволюции им А.Н. Северцова РАН, г. Москва
Цель работы: 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.
В процессе создания базы и разработки методов контроля создать устойчивый коллектив и подготовить квалифицированных молодых специалистов по созданию аналогичных баз для различных экосистем и работе с такими базами.
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, развитие международного сотрудничества в научно-технической сфере.

1. Наименование разрабатываемой продукции

В рамках этапа № 4 проекта выполнены исследования, направленные на получения следующей продукции:

корпоративная и общедоступная информационные системы по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна;

интегрированные базы данных (БД) по чужеродным видам и другим формам антропогенного воздействия на экосистемы Волжско-каспийского

бассейна: иерархически распределенная, децентрализованная, корпоративная БД и единая централизованная обобщенная БД;

отчет о НИР, содержащий обоснование развиваемого направления исследований, изложение методик проведения исследований, а также описание полученных результатов.

2. Характеристика выполненных на этапе работ по созданию продукции

2.1. Результатами работы на 4 этапе являются:

Разработана концептуальная, логическая и физическая модели единой обобщенной базы данных чужеродных видов на территории Европейской части России и Волжско-каспийского бассейна. Показано, что физические модели базы данных могут быть реализованы в средах современных коммерческих или условно бесплатных СУБД SQL-серверов. Дано обоснование выбора СУБД Interbase SQL-сервера и эффективность ее использования при создании баз данных и программных средств для WEB-ориентированного доступа к их записям.

Разработана общая концепция создания базы данных двух типов. Первый тип – корпоративная (иерархически распределенная по таксонам и децентрализованная по экспертам для различных таксономических групп) база данных, которая должна включать более детальную информацию по чужеродным видам, выбранным в качестве приоритетных мишеней для территории модельного региона, на основе декомпозиционной политики доступа к информации (полный, частичный, очень ограниченный). Второй тип – обобщенная база данных, включающая интегрированную информацию по чужеродным видам и полностью доступная в рамках глобальной сети Интернет. Для этих двух типов баз данных дано обоснование включения чужеродных видов в эти базы данных.

Проведен анализ мировой литературы по тематике этапа 4, включающий краткий анализ наиболее продвинутых международных и

отечественных баз данных по чужеродным видам. Выявлена наиболее эффективная технология разработки баз данных в области биологических инвазий.

Проведен сравнительный анализ и сопоставление собственных баз данных с мировыми информационными системами DAISIE, NOBANIS и др.

Полученные результаты выполненных работ соответствуют требованиям пунктов 4.1 – 4.4 технического задания.

2.2. Достигнутые результаты находятся в области одного из приоритетных направлений биологической науки – в области прогнозирования структурно-функциональных изменений природных экосистем под воздействием климатических изменений и инвазии чужеродных видов. Результаты данного этапа соответствуют высокому мировому уровню, а по некоторым показателям – превосходят его.

В ходе выполнения работ на 4 этапе впервые создана иерархически распределенная, децентрализованная, корпоративная база данных по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна и единая обобщенная база данных для Европейской части России в среде Interbase SQL-сервер. Выявлена наиболее эффективная технология разработки баз данных в области биологических инвазий. Созданные базы данных позволяют создать прогнозные карто-схемы вселения чужеродных видов организмов в наземные и водные экосистемы.

2.3. Особенности исследования, разработки, метода или методологии проведения работы на отчетном этапе.

За последние годы в мире сформировалось специальное направление в экологии – экология инвазионного процесса, которая имеет свою терминологию, подходы, методы и сеть научных организаций. Выявление масштабов, направлений и темпов инвазий чужеродных животных и растений европейской части России являются очень важным этапом для создания единой интегрированной базы данных и программных продуктов с WEB-ориентированным интерфейсом для модельной территории.

Проведенные исследования и полученные результаты, включающие базы данных двух типов по большим инвазионным коридорам в Европейской части России предназначены для разработки способов прогноза и мер по предупреждению, борьбе и регулированию воздействий видов-вселенцев на экосистемы северного инвазионного коридора.

2.4. В рамках выполнения текущего этапа 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 Европейской части России.

3. Области и масштабы использования полученных результатов

3.1. Разработанные на текущем этапе базы данных должны быть положены в основу разработки новой комплексной технологии экологических способов борьбы с чужеродными видами-вселенцами. Результаты данной работы, 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).

3.2. В ходе практического внедрения полученных результатов НИР в образовательный процесс созданы базы данных двух типов. Применение этих баз данных и картосхем ареалов видов растений и животных заключается в описании характерных особенностей динамики вселений животных и растений на территории России. Разработанные базы данных и компьютерные программы, обеспечивающие доступ к их записям, предназначены для анализа важнейших вселений наземных и водных организмов в различные экосистемы России. Созданные нами программные комплексы в среде промышленного СУБД Interbase SQL-сервер и геоинформационной системой ARCGIS 9.2 позволяют выявлять основные тенденции вселения и строить различные карты расширения ареалов как на локальном уровне, а также на региональном и федеральном уровнях.

Разработанные базы данных используются в качестве технического средства обучения (ТСО) для студентов старших курсов ВУЗов (Московского педагогического государственного университета, Международного университета природы, общества и человека “Дубна” и Петрозаводского государственного университета), а также аспирантов и соискателей ИПЭЭ РАН.

3.3. Результаты, полученные на 4-ом этапе, способствуют совершенствованию системы подготовки специалистов в области биологических инвазий, а также позволяют использовать материалы промежуточного научно-исследовательского отчета в ходе подготовки научно-педагогических кадров для образовательных учреждений за пределами Российской Федерации.

Участие молодых специалистов в выполнении работ 4 этапа НИР позволяет решить проблемы привлечения талантливой молодежи в сферу биологических наук, эффективного воспроизводства в этой сфере научных и

научно-педагогических кадров, достигнуть положительной динамики обновления кадрового состава.

4. Выводы

Цели работы на 4 этапе НИР достигнуты. Целесообразно приступить к выполнению 5 этапа НИР.

Руководитель работ по проекту

Заместитель директора Учреждения Российской академии
наук Института проблем экологии и эволюции имени
А.Н. Северцова РАН

_____ Ю.Ю. Дгебуадзе

10 ноября 2011 г.

М.П.