

**АННОТАЦИЯ РАБОТ,
ВЫПОЛНЕННЫХ НА ПРОМЕЖУТОЧНОМ ЭТАПЕ № 5**

«Этап 5»

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	01.01.2012 г. - 30.06.2012 г.
Исполнитель:	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук
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 № 5 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;

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 5 этапе являются:

Разработана обобщенная функциональная структура (клиентской и серверной части) информационной системы, включающей базу данных по чужеродным видам. Представлены назначение этой системы и основные требования, предъявляемые к техническим характеристикам клиентских устройств, для доступа к системе через глобальную сеть Интернет.

Создана единая централизованная обобщенная БД по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна. Предложена упрощенная концептуальная модель «сущность-связь» и специальная реляционная модель, использующая только два типа отношений, именно, отношения-сущности и отношения-связывания в доменно-ключевой нормальной форме (ДКНФ). Разработаны логические и физические модели баз данных в среде Interbase SQL-сервер.

Разработаны программные модули, обеспечивающие доступ пользователей к записям базы данных различных таксономических групп через глобальную сеть Интернет.

Проведен анализ мировой литературы по базе данных чужеродных видов и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна.

Представлены результаты обобщения мировой литературы по экологическим способам борьбы и контроля чужеродных видов.

Полученные результаты выполненных работ соответствуют требованиям пунктов 5.1 – 5.5 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 5 этапе впервые разработана проблемно-ориентированная БД и программные модули WEB-портала национального значения «Чужеродные виды на территории Европейской части России» в домене www.sevin.ru (ИПЭЭ РАН). Выявлено, что предлагаемая функциональная структура системы на основе клиент-серверной технологии имеет гибридную структуру, которую можно представить как синтез RDBS- AS моделей. Гибридная архитектура делает возможным распределение функций вычислительной системы между несколькими независимыми компьютерами (серверами) в сети. Это позволяет упростить обслуживание серверов системы.

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

В процессе выполнения работ данного этапа создана единая централизованная обобщенная БД по чужеродным видам и другим антропогенным факторам Волжско-каспийского бассейна. Разработанные модели и алгоритмы проектирования баз данных имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными методами проектирования модели БД: нет необходимости исследовать модель сущность-связь на наличие разного рода зависимостей (транзитивной, многозначной, зависимости соединения); логическая модель состоит только из двух базовых типов отношений, которые строятся в ДКНФ; имеется алгоритм проектирования отношений БД в ДКНФ; высокая степень расширяемости логической модели БД; изменения

предметной области достигаются за счет легкости внесения новых отношений или модификаций старых отношений в структуре БД.

Проведенная работа по созданию БД показала, что для эффективного решения многих функциональных задач биологических инвазий (автоматизация накопления сведений по чужеродным видам; мониторинг чужеродных видов на всем пространстве Европейской части России; совмещение информации по чужеродным видам с данными о различных факторах среды и др.) необходимо создать единую централизованную обобщенную БД. Причем эта БД должна быть полностью доступной в рамках глобальной сети Internet.

2.4. В рамках выполнения текущего этапа работ по проекту впервые разработаны и зарегистрированы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам следующая база данных:

Региональные фауны млекопитающих России: База данных с Web-ориентированным доступом (Свидетельство № 2012620145, дата регистрации -31.01.2012 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 экосистемах Европейской части России.

3. Области и масштабы использования полученных результатов

3.1. Полученные на текущем этапе результаты 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. Для практического внедрения полученных результатов НИР в образовательный процесс создана WEB-ориентированная информационная система и единая централизованная обобщенная БД чужеродных видов Европейской части России и приоритетных мишеней для контроля. Разработанная БД и компьютерные программы, обеспечивающие доступ к их записям, предназначены для анализа важнейших вселений наземных и водных организмов в различные экосистемы изучаемого региона России. Программные модули и БД в среде промышленного СУБД Interbase SQL-сервер позволяют выявлять основные тенденции вселения и строить различные карты расширения ареалов как на локальном уровне, а также на региональном и федеральном уровнях.

Разработанная база данных используется 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 5-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 5 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 5 этапе НИР достигнуты. Целесообразно приступить к выполнению 6 этапа НИР.

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

“___” июня 2012 г.

М.П.