Zentrum für Entwicklungsforschung
Центр по Исследованию Развития
Боннский Университет

Краткий обзор: Третья фаза Проекта ЦЭФ/ЮНЕСКО Хорезм (2007-2010)

Экономическая и экологическая реструктуризация земле- и водопользования в Хорезмской области (Узбекистан): Пилотный проект по исследованию развития

III этап: Исследование изменений для устойчивых инноваций в земле- и водопользовании (2007-2010): Политика – Учреждения – Технологии

Введение. Данный проект разрабатывался с начала 2000 года Центром по Развитию Исследований в тесном сотрудничестве со своими партнерами - ЮНЕСКО, DLR, и Ургенчским Государственным Университетом в Узбекистане. При поддержке МОН проект начал свою деятельность в 2001 году в кризисном регионе Аральского моря с целью предоставления достоверных, научно обоснованных рекомендаций по выработке политики для устойчивого улучшения использования природных ресурсов в Хорезмской области. Хорезмская область - регион Республики Узбекистан, расположенный в орошаемых низовьях реки Амударьи, которая является основным притоком Аральского моря.

Цель. Проект направлен на предоставление комплексного, научно обоснованного плана *реструктуризации* на трех уровнях деятельности: политика, учреждения, и технологии. Исследования в рамках данного проекта предоставят (1.) поддержку решений для усовершенствованной, последовательной политики ведения сельского хозяйства (на национальном/региональном уровне), которая (2.) будет осуществлена путем институциональной реструктуризации с целью выработки устойчивого пользования природными ресурсами (здесь основное внимание будет уделяться региональному институциональному уровню), и основана (3.) на интегрированных пакетах технологий в земле- и водопользовании (на уровне технического управления). Это схематически изображено на Рис 1.

Данные концепции разрабатываются в рамках долгосрочной научно-исследовательской программы, которая сочетает в себе прикладные научные исследования с надежными, проверенными действиями, нацеленными на развитие на всех вышеупомянутых трех уровнях деятельности. Конечной целью этих концепций является обеспечение устойчивого управления земельными и водными ресурсами и наряду с этим улучшение уровня жизни сельского населения.

Рекомендации по улучшению выработки политики, научные публикации и академическая подготовка кадров являются главными результатами данного проекта. Эта концепция изменений разрабатывается с особым акцентом на Хорезмскую область Республики Узбекистан, однако варианты для осуществления таких изменений в более широких масштабах будут исследованы в тесном сотрудничестве с местными партнерами и ГТЦ.

Этапы. Предлагаемый проект относится к Этапу III в рамках комплексного, долгосрочного проекта, который охватывает период в 10-12 лет на протяжении 4 этапов. На Этапе I были подготовлены центральные базы данных и инфраструктура, на этапе II были проведены полевые исследования и изыскания для понимания процессов и учреждений, что позволило разработать модели имитации и оптимизации (FLEOM, модель оптимизации на уровне хозяйства; и предпринять первые шаги к созданию имитационной модели для всего Хорезма - KEOM). На **Этапе III мы будем проводить испытание интегрированной концепции по реструктуризации землепользования на экспериментальных участках, в фермерских хозяйствах и в учреждениях, что приведет к разработке рекомендаций по стратегии и принятию обоснованных решений со стороны узбекских высокопоставленных должностных лиц, руководства в водном секторе, а также фермеров.** В дальнейшем это должно быть изучено в более широком масштабе на Этапе IV, что позволит адаптацию концепции и её осуществление в Хорезмской области

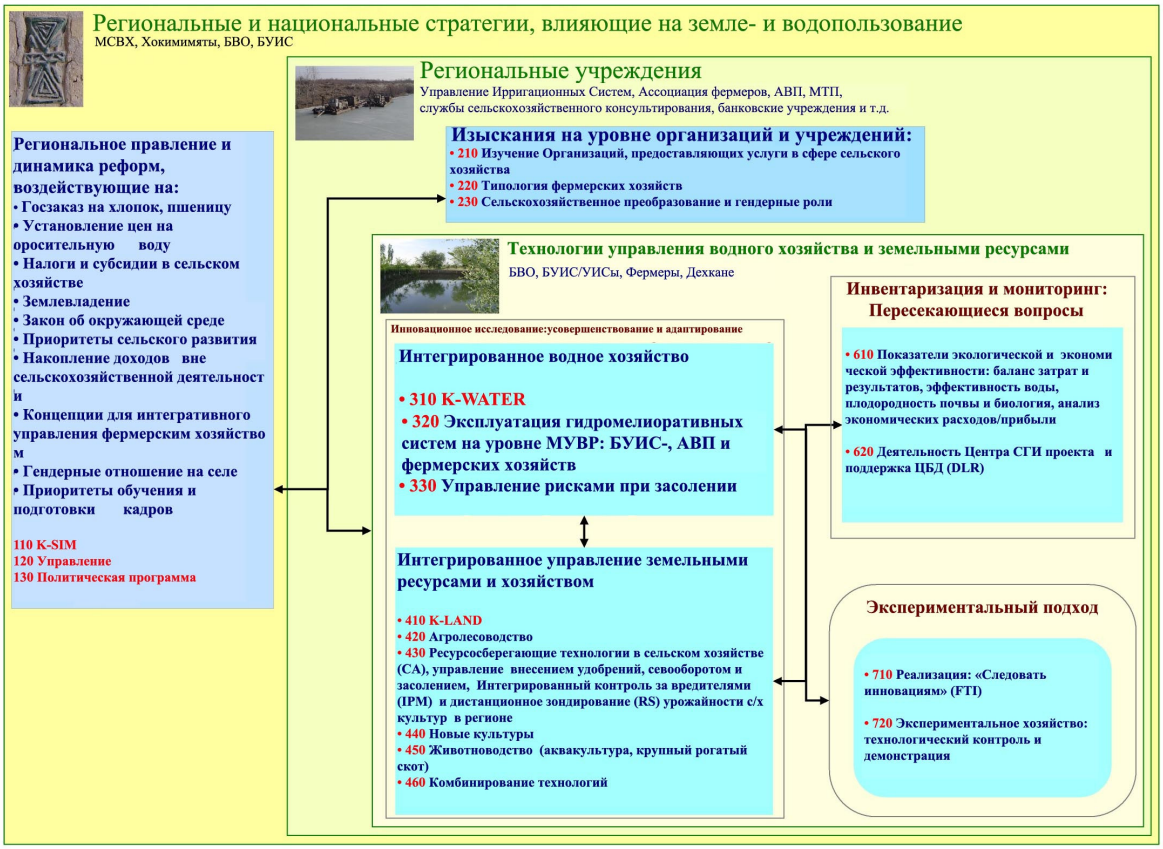

Рисунок 1: Обзор исследовательских работ, запланированных на Этап III.

Состояние. Исследования на Этапах I и II были сконцентрированы на четырех больших блоках (Стратегия управления природными ресурсами, Производственные системы, Экономика, Общество и Учреждения) с общей целью адаптирования и разработки инноваций, приспособленных к специфическим потребностям Хорезмской области путем интегративного моделирования. Для области были созданы комплексные базы данных СГИ. Были исследованы состояние уровня грунтовых вод, засоленности почвы и минерализации грунтовых вод. Был установлен точный бюджет воды для управления оросительной водой на уровне поля, внутри хозяйства и на уровне области. Потенциал и преимущества технологических инноваций таких, как

ресурсосберегающие технологии почвы в сельском хозяйстве, введение альтернативных культур (картофель, сорго), улучшения в севооборотах и контроле внесения удобрений, агролесоводство и рыбоводство были тщательно изучены исследователями в опытах, проводимых на опытных станциях и на опытных участках внутри хозяйства.

Этому способствовало экономическое исследование, в ходе которого была проанализирована общая экономическая характеристика Узбекистана и Хорезмской области, и подробно описан потенциал сельскохозяйственных культур, деревьев и прудов для разведения рыб, а также улучшение управления ирригационной и дренажной водой для получения внутрихозяйственной прибыли. В ходе социологического исследования были изучены условия институциональной структуры по разработке политики в отношении землепользования в Узбекистане. Это включает в себя комментирование к законам, касающихся сельского хозяйства и использования природных ресурсов, анализы влияния деколлективизации на сельскохозяйственный сектор, динамику знаний в области сельского хозяйства, изучение Ассоциаций водопользователей, существующих с 2003 года, и анализ деятельности местной администрации в секторе водного хозяйства. Большинство из этих научных работ стали доступными с начала 2006 года или же находятся в стадии финальной доработки, и представляют собой прочную базу знаний, накопленных в течение 5 лет в ходе исследований, проводимых более чем 40 исследователями. Основываясь на предварительную оценку этих данных, в настоящий момент мы способны предоставить верную и новую научную трактовку проблем регионального развития. Этот анализ еще не завершен, а в итоге он предоставит надежные варианты по улучшению в сочетании с дальнейшими полевыми исследованиями и моделированием долгосрочных, далеко идущих эффектов от решений в политике землепользования.

В рамках деятельности проекта были установлены официальные связи с высокопоставленными политиками и должностными лицами, принимающие решения на национальном, региональном и местном уровнях и заинтересованными сторонами такими, как фермеры и руководители АВП. Будучи единственной долгосрочной исследовательской программой в регионе, проект основался в качестве основной базисной точки в международной донорской общественности. На сегодняшний день обширная база данных проекта используется не только исследователями, но и местными институциональными и административными органами (АВП, БВО, БУИС, Хокимият и Министерство Сельского и Водного Хозяйства).

Вследствие сложности и взаимной зависимости социальных, экономических и биофизических факторов, подход одновременного накопления знаний по различным дисциплинам и комплексного моделирования причинно-следственных связей показывает многообещающие результаты, которые, однако, должны быть дополнены на Этапе III путем (а) “заполнением отсутствующих частей головоломки” посредством целевых исследований в сфере технологий и инноваций, и (б) путем изучения политики и институциональных аспектов в ряде мер, предназначенных для ситуаций переходного периода, имеющего свою специфику в Узбекистане. Все это будет основываться на полевых исследованиях и моделировании.

В связи с этим проект будет функционировать на различных уровнях деятельности, как показано на Рисунок 1: (1) Политическая область, где на национальном и региональном уровнях принимаются решения, влияющие на использование природных ресурсов; (2) Институциональная область региональных организаций, предоставляющих услуги на уровне фермерских хозяйств и управления водным хозяйством, для которых очень важны пути использования природных ресурсов; и (2) Область технологий, где

применяются новейшие методы эксплуатации, стратегии и технологии (вкратце, *инновации*) по управлению земельными ресурсами и водным хозяйством.

На пересечении этих трех областей находится инвентаризация и мониторинг, а также существенный вклад со стороны DLR, продолжающего управлять центром СГИ и поддерживающего Центральную базу данных проекта; а также усилия по оценке эффективности и проделанного прогресса деятельности проекта при помощи тщательно отобранных показателей.

Полевые изыскания. Касательно полевых изысканий, будут рассматриваться параллельно два подхода. *Первый* подход предусматривает, что технологии земле- и водопользования, изученные на Этапах I и II (ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве, агролесоводство и т.д.) будут объединены в оптимальной «технологической комбинации» при помощи полевых исследований эффективности применения нескольких таких технологий в комбинированном виде. Это будет осуществляться в относительно охраняемой среде экспериментальной зоны ландшафта, где с помощью точного оборудования и интенсивных замеров будет возможным производить научную оценку влияния инноваций на природные ресурсы. Размер такой экспериментальной зоны ландшафта будет примерно 60-120 га. К данному моменту мы уже получили подтверждение Хокимията Хорезмской области об освобождении такого земельного участка от госзаказа. Итоги этих работ подведены в рабочем пакете **720** (Таблица 1).

При *втором* подходе некоторые инновации будут внедряться в ‘реальных’ хозяйствах с целью установления взаимодействия с заинтересованными сторонами и интенсивного изучения их результативности. Однако инновации не ограничиваются только технологиями землепользования, они также направлены на решения о земле- и водопользовании на более высоких уровнях. В связи с этим, мы разработали процесс, ориентированный на акционеров, который получил название “Следовать Инновациям” (FTI; описан в рабочем пакете **710**). Этот процесс позволит провести исследование с вовлечением заинтересованных сторон на различных уровнях (фермеры, руководители водных хозяйств) в исследование, таким образом, внедрение инноваций в деятельность по использованию ресурсов станет первым шагом для применения технологий на более обширных территориях.

Модели. В связи с этим научные исследования на Этапе III были направлены на принятие решений на различных уровнях путем разработки опций управления ресурсами на уровне учреждений и хозяйств, которые будут включены в варианты для создания “благоприятной законодательной среды ”. Процесс принятия решений будет подкрепляться научным моделированием. Одна из моделей, K-LAND, позволит особым образом оптимизировать совместное управление земельными, почвенными, водными ресурсами, культурами и экономикой фермерских хозяйств на уровне хозяйств (рабочий пакет (РП) **410**). Получателями станут руководители фермерских хозяйств и консультанты по предоставлению услуг в вопросах сельского хозяйства на уровне Ассоциаций Фермеров Узбекистана (АФУ) и Ассоциаций водопользователей (АВП). Вторая модель, K-WATER (РП **310**), позволит обеспечить интегрированное управление водными ресурсами через все пространственные уровни, начиная с области (Хорезм) и включительно подобласть (УИС, *тизим*), АВП, фермерское хозяйство и поле. Обе модели будут объединены в инструменте для поддержки стратегий на высшем уровне - K-SIM, при помощи которого мы предоставим долгосрочный прогноз при различных сценариях развития (РП **110**). Политический уровень будет изучаться в исследованиях в области процесса реформ и управления (**120**), а также посредством разработки надлежащей стратегии распространения для изучения лицами, принимающих решения на региональном и национальном уровнях, а также научной общественностью (**130**).

Разработка моделей будет основана на результатах исследований, полученных в течение Этапов I и II данного проекта, и дополнительных полевых изысканий на Этапе III. Исследования в ходе Этапа III будут направлены на социально-экономические аспекты путем изучения деятельности организаций, предоставляющих услуги в сфере сельского хозяйства и действующих на региональном уровне (РП **210**); построение типологии комплексного хозяйства с учетом перемен в сельском хозяйстве (**220**) и изучение процесса преобразований в сельской местности с учетом гендерных отношений в особенности (**230**). Все эти работы будут иметь важное значение в планировании деятельности на более поздних стадиях. В дальнейшем полевые изыскания будут направлены на более глубокое изучение управления водным хозяйством на различных уровнях в интегрированном виде (**320**), и, в особенности, контроля над дренажом и засоленностью почвы (**330**). Полевые изыскания будут направлены на управление земельными ресурсами посредством долгосрочных исследований по агролесоводству, и, в частности, потенциалу азотфиксирующих деревьев (**420**). Дополнительная работа будет направлена на способы объединения ресурсосберегающего сельского хозяйства с другими продолжающимися исследованиями по контролю над внесением удобрений, управлению засолением и севооборотами (РП **430**). К тому же, мы будем изучать потенциал таких альтернативных культур, как картофель, сорго, суходонный (аэробный) рис и индиго как товарную культуру для восполнения ниши (**440**). Изучение животноводства (**450**) будет осуществляться в рамках исследований систем аквакультуры и производства крупнорогатого скота в регионе. Интеграция различных культур (деревья и однолетние культуры) и другие системы будут тщательно изучены в исследованиях на опытных станциях (РП **460**).

Важным аспектом данного проекта является мониторинг показателей окружающей среды (вода, почва) и экономические показатели (РП **610**), которые позволят оценить влияние проекта на экономику ресурсов. Ответственность за обработку центральных данных, как и на предыдущих Этапах, возложена на Центр СГИ проекта в Ургенче, поддержку, модернизацию и контроль которого будет осуществляться со стороны DLR (РП **620**).

Подход. Это предусматривает подход к разработке исследований и инноваций, которые охватывают одновременно исследования и реализацию. Этот подход в большей степени позволит смешение основных (поддерживающих) исследований, направленных на определение вариантов для внедрения инноваций и потенциала инноваций, с внутрихозяйственными прикладными исследованиями. В ходе основного исследования будут рассматриваться стратегии испытания и усовершенствования механизмов, институциональных мер и пакетов технологий, применяемых и апробированных в контексте исследовательского хозяйства, в то время как внутрихозяйственные исследования будут направлены на широкомасштабное принятие инноваций по всему региону.

Исследования, ориентированные на инновации, (‘FTI’) будут проводиться в тесном сотрудничестве с соответствующими заинтересованными сторонами. К примеру, варианты оптимизации водного хозяйства будут осуществляться на уровне управления водораспределением. Технологии на уровне хозяйств будут применяться фермерами по всей области. Усвоение и последующий процесс адаптации в сотрудничестве с заинтересованными сторонами выявит научно-исследовательские вопросы таким образом, что, в конечном счете, этот повторяющийся процесс приведет к надежным и апробированным пакетам инноваций, которые могут быть использованы для широкомасштабного осуществления.

С другой стороны, экспериментальная зона ландшафта будет оборудована для оценки и мониторинга влияния инноваций во взаимодействии с тщательно отобранными показателями экологической и экономической устойчивости (качество и количество воды, качество почвы, экономический анализ затрат и результатов в домашнем хозяйстве, затраты и результаты от несельскохозяйственной работы).

Места, где инновации будут проходить испытание с участием заинтересованных лиц, также будут оснащены с целью оценки этих показателей, несмотря на использование менее разработанной, но больше прикладной схемы с применением системы доступных экспресс-индикаторов. Это будет происходить при поддержке компьютерного моделирования для оценки долгосрочных эффектов.

Комплектующие. Основной комплектующей проекта будет комплексный план региональной реструктуризации, основанный на научных открытиях и имитациях интегративных компьютерных моделей в течение продолжительного периода времени . План будет включать в себя описание среды для осуществления политики, требуемой для реструктуризации и институциональных преобразований, необходимых для поддержки устойчивого управления земельными и водными ресурсами. План будет состоять из множества вариантов по институциональногму управлению и реструктуризации землепользования, разработанных в течение 2001-2006 гг. и проверенных путем интегративного, совместного подхода (как, например, управление АВП, ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве или агролесоводство). Кроме того, на данном этапе проекта будут проводиться исследования по оценке потенциала различных технологий, которые мы определили как многообещающие, но, которые еще не были тщательно изучены (такие, как интеграция животноводства, суходонного риса, и культур для восполнения существующих ниш). Научная и техническая поддержка этих опций будет предоставлена в форме моделей и карт пригодности, основанных на СГИ.

В рамках проекта продолжится академическая подготовка кадров с вовлечением 18 докторов наук-исследователей, 14 аспирантов, 28 студентов магистрской степени, и многочисленных студентов-бакалавров, при этом более чем половина из перечисленных являются студентами из Узбекистана. Ожидаемые научные результаты будут описаны в 30-40 научных публикациях и общественных программах, включая семинары, всемирную глобальную сеть и документальный фильм. Кроме того, мы ожидаем объединения с Германским ТС в Центральной Азии, основанного на совместном использовании данных и тесном сотрудничестве между ЦЭФ и ГТЦ. Это позволит ввести обоснованные концепции изменений, выявленные в проекте, в организации, занимающиеся донорской деятельностью и деятельностью по развитию в Узбекистане, где ГТЦ играет важную роль такую, как оказание влияния на принятие решений на национальных и международных уровнях. Результаты будут использованы для подготовки следующего (последнего) этапа проекта, который начнется в 2011 году, и в котором планируется дальнейшее расширение новых институциональных измененииий и технологий и полная передача достигнутых результатов населению Узбекистана. В этот период времени, мы ожидаем, что проект будет передан партнерам и многочисленным преемникам проекта.

Партнеры. Данный проект подготовлен Центром по Исследованию Развития (ZEF) при Боннском Университете. Мы полагаемся на партнеров, с которыми сотрудничали в течение прошедших лет. ЮНЕСКО предоставит поддержку, как в материально-техническом плане, так и обеспечение поддержки на национальном уровне в Узбекистане, а UNU-EHS предоставит поддержку касательно управления и распространения в Узбекистане и Бонне. Ургенчский Государственный Университет в Хорезме является основным местным партнером по реализации проекта.

Космическое Агентство Германии (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR) будет предоставлять пространственную информацию и анализы, основанные на данных, получаемых со спутниковых изображений и с центральной базы данных проекта. DLR будет ответственным над рабочими пакетами **620** (Деятельность Центра СГИ Хорезма и поддержка центральной базы данных), **412** (определение пригодности земельных участков, на основе СГИ и дистанционном зондировании) и **413** (дистанционное зондирование производительности и урожайности хлопка) и внесет вклад в Интегрированное Управление водными ресурсами (**322**) в сотрудничестве с Университетом Würzburg.

Международный центр по улучшению кукурузы и пшеницы, МЦУКП, продолжит предоставление материалов и поддержки при подборе культур и систем производства сельскохозяйственных культур, к тому же данное сотрудничество означает вступление в систему КГМСИ. Некоторые правительственные органы такие, как Министерство Сельского и Водного Хозяйства Узбекистана (МСВХ) и областное руководство Хорезмского Хокимията, одобрили проект. Последний выразил свою готовность освободить необходимый участок земли для исследовательского хозяйства.

Проект будет развиваться в сторону более глубокой интеграции с деятельностью по техническому сотрудничеству (ТС). Мы рассчитываем на вовлечение организаций по ТС для установления политических диалогов и применения результатов в более широких масштабах. Однако мы признаем, что это зависит от готовности организаций ТС как к сотрудничеству, так и финансированию. ГТЦ выразил свою готовность к вступлению в партнерство с ЦЭФ на основе совместной программы, которая будет разработана и осуществлена на основе формализованного соглашения о сотрудничестве. Это соответствует общей стратегии перевода базовых исследований во внедрение инноваций. А также станет руководящим принципом подхода, ориентированного на процесс, который будет определяться и устанавливаться в тесном сотрудничестве двух Германских организаций (ЦЭФ, ГТЦ), ЮНЕСКО и узбекских фермеров, а также партнеров из академии и среди руководства Узбекистана.

Недавно ГТЦ разработал новую рабочую концепцию для Центральной Азии, которая прочно основывается на региональном развитии, подготовке кадров и организационном развитии, и регионально направлена на охват более обширной территории в низовьях Амударьи, т.е. включая Хорезм и Каракалпакстан. Соответственно, проект ЦЭФ также расширит свои масштабы для предоставления ГТЦ соответствующих научных вкладов в этом регионе для деятельности по ТС. Совместный руководящий комитет будет координировать объединение сотрудничающих партнеров, а руководители полевых работ с обеих сторон организуют ежедневную совместную работу.

Контакты:

Др.Джон Ламерс, Ургенч. j.lamers[at]zef.uzpak.uz

Др. Кристофер Мартиус, Бонн. c.martius[at]uni-bonn.de

Уровни деятельности проекта	№	Рабочий блок	№	Рабочий пакет
	новый			
Политика	110	K-SIM	111	K-SIM
			112	K-SIM Вычислительная техника
	120	Управление ресурсами	121	Правление и процесс реформы
	130	Политическая программа (семинары и доклады)	131	Политическая программа (семинары и доклады)
Учреждения	210	Изучение Организаций, предоставляющих услуги в сфере сельского хозяйства	211	Изучение Организаций, предоставляющих услуги в сфере сельского хозяйства
	220	Типология фермерского хозяйства	221	Типология фермерского хозяйства
	230	Преобразование сельского хозяйства и гендер	231	Гендерные отношения в сельскохозяйственном предпринимательстве
Управление земельными и водными ресурсами	310	K-WATER	311	K-WATER
			312	Гидро-геология
	320	УРИВ	321	УРИВ: БУИС, АВП, ферма
			322	Оптимизированное распределение воды
	330	Контроль дренажа и засоления	331	Контроль дренажа и засоления
			332	Управление рисками в водном хозяйстве
			333	Капельное орошение
	410	K-LAND	411	K-LAND
			412	Карты земельной пригодности
			413	Дистанционное зондирование урожайности культур
			414	План действий по лесоводству
	420	Агролесоводство	421	Агролесоводство, долгосрочные исследования
			422	Агролесоводство, фиксация азота и почвы
	430	Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве	431	Интеграция ресурсосберегающих технологий , удобрений, солей, севооборота
			432	Интегрированный контроль за вредителями
	440	Новые культуры	441	Картофель, сорго
			442	Новые культуры: Рис
			443	Новые культуры: Индиго
	450	Животноводство	451	Аквакультура
			452	Техническая осуществимость животноводства
			453	Интеграция крупнорогатого скота
	460	Интегрированное землепользование	461	Комплексные интегрированные Пакеты землепользования (реструктуризация хозяйства)

Пересечение	610	Экологические и экономические показатели	611	Эффективность воды
			612	Плодородность почвы и экология, содержание органического вещества
			613	Анализ экономических затрат и результатов
	620	СГИ	621	Ценр СГИ и управление базы данных
Подход	710	Инновационное исследование	711	Инновационное исследование
	720	Исследовательское хозяйство	712	Исследовательское хозяйство

Таблица 1: Обзор рабочих пакетов