

УДК 334.02:556.53

**ПРОЕКТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ
БАСЕЙНА р. СЕЛЕНГИ:
МЕХАНИЗМ СОТРУДНИЧЕСТВА**

© 2011 г. **Б.О. Гомбоев, Э.М. Зоимова**

*Байкальский институт природопользования Сибирского отделения
Российской академии наук, г. Улан-Удэ*

Ключевые слова: водные ресурсы, управление, международное сотрудничество, бассейн реки, экосистема, экономика.

В статье дается краткое описание проекта по управлению водными ресурсами бассейна р. Селенги, механизм сотрудничества, основные итоги и уроки проекта.



Б.О. Гомбоев



Э.М. Зоимова

Совместный российско-корейско-монгольский проект «Разработка интегрированной модели управления водными ресурсами в бассейне р. Селенги» (проект NISD — Network of Institutes for Sustainable Development — Сеть институтов по устойчивому развитию) был инициирован в 2006 г. Корейским институтом окружающей среды (KEI) в сотрудничестве с Институтом Геоэкологии Монгольской Академии наук (ИГ МАН) и Байкальским институтом природопользования Сибирского отделения Российской академии наук (БИП СО РАН) под наблюдением Отдела технологии, промышленности и экономики, подразделения экономики и торговли Программы организации объединенных наций по

Водное хозяйство России № 3, 2011

Водное хозяйство России

окружающей среде (ЮНЕП ЕТВ — UNEP Economics and Trade Branch). Предпосылкой данного проекта стало продвижение ЮНЕП ЕТВ с 2000 г. деятельности по разработке и осуществлению комплексной политики, основанной на взаимодействии различных институтов. В 2003 г. ЮНЕП ЕТВ и Корейский институт окружающей среды заключили договор о сотрудничестве в сфере окружающей среды и устойчивом развитии и расширению сети институтов в глобальном масштабе. В марте 2004 г. под руководством этих двух организаций состоялось первое совещание NISD в г. Чеджу (Южная Корея), в котором приняли участие представители 24 институтов со всего мира. Итогом совещания стало соглашение о четырех приоритетных направлениях деятельности Сети: управление устойчивым развитием водных ресурсов, развитие транспортной системы, управление национальными парками и торговлей.

В сентябре 2005 г. на 2-м заседании NISD в Женеве KEI предложил проект по управлению бассейном р. Селенги, а в ноябре того же года состоялось первое рабочее совещание с участием Байкальского института природопользования СО РАН и Институтом геоэкологии МАН, где было подписано соглашение о разработке модели комплексного управления бассейном р. Селенги (БРС) с программой исследования и графиком реализации.

Река Селенга расположена в центре Азиатского материка и образует своеобразный «голубой мост» между Россией и Монголией. На реку приходится более 50 % водного баланса оз. Байкал. Общая площадь бассейна реки составляет 447 тыс. км², 66,9 % площади находится на территории Монголии и 33,1 % на территории Бурятии (табл. 1). Река образуется в результате слияния рек Идэр и Мурен в Монголии, где формируется 46 % годового стока. Из десяти тысяч притоков реки наиболее крупные на территории России — Джида, Темник, Чикой, Хилок, Уда, Монголии — Эгин-Гол, Орхон.

Главная цель исследования заключается в сохранении экосистемы оз. Байкал как одного из крупнейших резервуаров пресной воды в мире и предупреждение международных конфликтов по трансграничным водотокам. По замыслу проекта цель может быть достигнута: во-первых, через создание научно-исследовательской сети для комплексного изучения проблем территории бассейна р. Селенги; во-вторых, посредством совершенствования методов управления устойчивым развитием территории БРС; в-третьих, путем разработки интегрированной схемы управления р. Селенгой как трансграничного объекта двух государств — Монголии и России.

В настоящее время продолжает возрастать значение хозяйственного использования рек бассейна р. Селенги для различных нужд экономики

Таблица 1. Гидрографическая характеристика р. Селенги

Государство	Длина, км	Площадь водосбора, тыс. км ²	Доля от общей площади водосбора оз. Байкал, %	Среднегодовой объем речного стока в замыкающем створе, км ³	Доля от общего притока воды в оз. Байкал, %
Республика Монголия	615,0	299,0	55,4	14,1	23,3
Российская Федерация	409,0	148,1	27,4	32,5	28,8
Всего	1024,0	447,1	82,8	32,5	52,1

обеих стран и, как следствие, — возникновение проблем, включая дефицит водных ресурсов. Удельная обеспеченность на 1 км² территории составляет 250 тыс. м³/год в Российской Федерации, а в Республике Бурятия — 279,8 тыс. м³/год. Располагая значительными водными ресурсами и используя менее 1 % речного стока ежегодно, территория водосбора бассейна р. Селенги в ряде районов испытывает дефицит воды, поскольку для Селенги и ее притоков характерны чередования маловодных и многоводных циклов (модули годового стока по территории Бурятии изменяются от 0,5 до 10 л/с км²). Также неравномерное распределение стока внутри года и, в частности, маловодье рек в период вегетации и в зимний период существенно затрудняют хозяйственное использование рек. Так, в 2008 г. ущерб от маловодья составил около 20 млн руб. [1].

Кроме того, рост экономики и, как следствие, усиление антропогенной нагрузки приводит к ухудшению качества водных ресурсов. По дан-



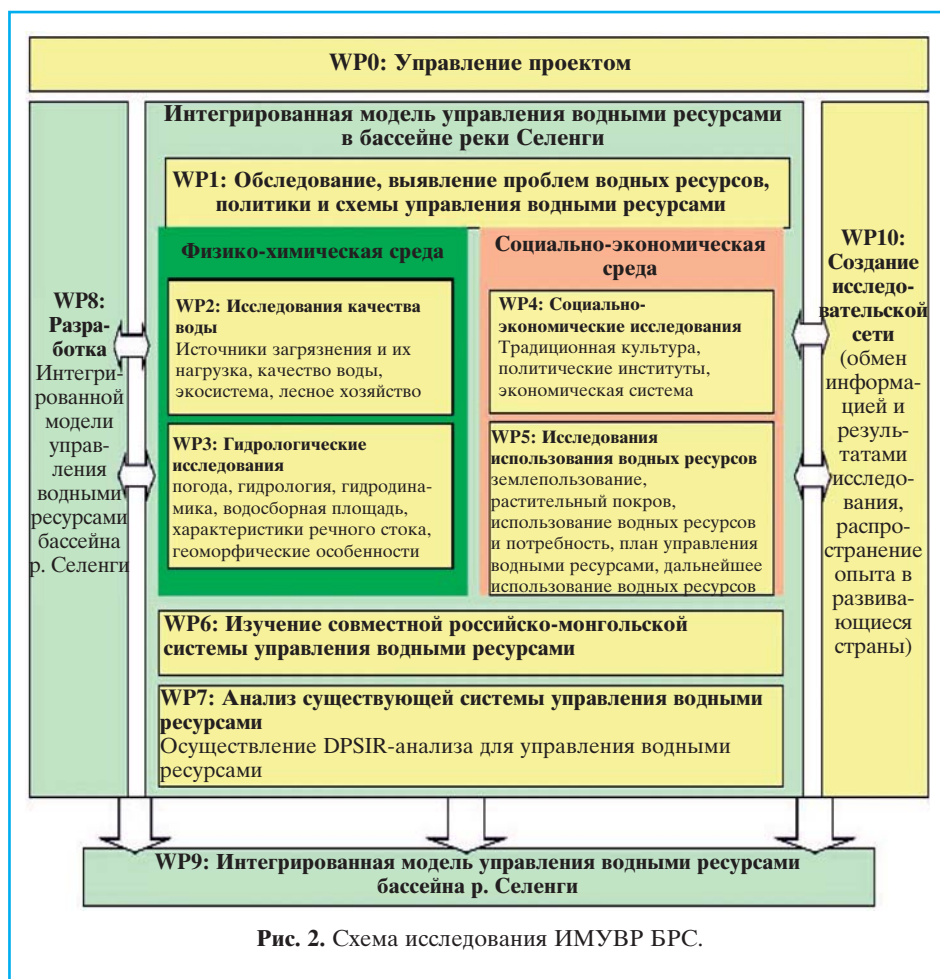
ным государственной оценки качество поверхностных и подземных вод по критериям, принятым в нашей стране, низкое. По данным государственного мониторинга все водные объекты бассейна не соответствуют требованиям, предъявляемым к водоемам рыбохозяйственного назначения из-за превышения концентрации железа и фенолов в воде. По индексу загрязненности воды (ИЗВ) большинство водных объектов относятся к умеренно загрязненным [2].

Проблема управления водными ресурсами трансграничного объекта р. Селенги приобрела наибольшую актуальность в связи с интенсивным хозяйственным использованием. Кроме того, между государствами, на территории которых располагается один водный объект, рано или поздно возникают вопросы, требующие регламентации по основным принципам взаимодействия по использованию трансграничных водотоков.

На сегодняшний день р. Селенга является основным загрязнителем оз. Байкал. В своем верхнем течении р. Селенга пересекает Центральный регион Республики Монголия, в котором сосредоточены мощные источники техногенного загрязнения, связанные с предприятиями по добыче руд цветных, редких и благородных металлов, бурого угля и других полезных ископаемых в городах Булган, Дархан, Мурен, Улан-Батор, Шарынгол и Эрдэнэт. Кроме того, здесь расположены наиболее крупные предприятия топливно-энергетической, легкой и пищевой промышленности. В целом, в монгольской части бассейна р. Селенга, занимающей всего 20 % территории Монголии, проживает 65 % населения, производится 80 % промышленной и более 60 % сельскохозяйственной продукции [5].

Огромный вклад в загрязнение реки вносят предприятия, расположенные в нижнем течении реки в Республике Бурятия и Забайкальском крае. На территории бассейна р. Селенги создается более 90 % валового регионального продукта Республики Бурятия и около 8 % Забайкальского края. В Селенгу поступает 77 %, а в ее притоки — около 12 % от общего количества загрязняющих веществ, сбрасываемых сточными водами в водные объекты на территории республики [5].

Проект продолжался в течение 2008—2010 гг. и состоял из трех этапов. На первом этапе (май 2007 г. — апрель 2008 г.) решалась задача оценки условий окружающей среды БРС, которая включала в себя обследование, выявление проблем водных ресурсов, исследование состояния, политики и схемы управления водными ресурсами (WP1), изучение качества воды (WP2) гидрологические исследования (WP3), социально-экономическое исследование территории (WP4), изучение использования водных ресурсов (WP5) (рис. 2). На втором этапе (май 2008 г. — апрель 2009 г.), наряду с оценкой условий окружающей среды, добави-



лись задачи изучения системы управления трансграничными водными ресурсами России и Монголии (WP6) и оценки существующей системы управления в каждой из стран (WP7). Третий этап (май 2009 г. — апрель 2010 г.) включал задачу разработки и оценки интегрированной модели управления водными ресурсами БРС (WP8) и (WP9) [4].

Сквозной задачей на протяжении всех трех этапов ставилась создание научно-исследовательской сети для обмена информацией и результатами исследования. Участники проекта создали мощную исследовательскую сеть через организацию международных конференций и встречу рабочих групп, проводимых в городах Сеул, Улан-Батор, Улан-Удэ. Исследование основывалось на добровольном научном и финансовом вкладе КЕИ (научно-организационное руководство проектом, основ-

ное финансирование), Kwater — Korea Water Resources Corporation (научное и финансовое сопровождение), UNEP (административная и информационная поддержка), ИГ МАН (проведение исследований в монгольской части БРС) и БИП СО РАН (проведение исследований на российской части БРС).

Со времени реализации проекта с участием российской стороны было проведено два совещания NISD (Чеджу, Корея, в марте 2004 г.; Женева, Швейцария в сентябре 2005 г.), 13 рабочих встреч (8 — в Корею, 4 — Монголии, 1 — России, Бурятия), 3 совместные экспедиции на территории монгольской и российской частей бассейна р. Селенга, проведена конференция NISD «Green Growth & Green Economy» (табл. 2).

Таблица 2. Хронология проекта

<i>Название встречи</i>	<i>Место, дата</i>	<i>Основные цели</i>
1-ая встреча NISD	Чеджу, Корея, март 2004 г.	Создание сети институтов устойчивого развития (NISD) Определение четырех приоритетных направлений (водные ресурсы, транспорт, национальные парки, торговля)
2-ая встреча NISD	Женева, Швейцария, сентябрь 2005 г.	NISD выдвинула предложение о разработке интегрированной модели управления речным бассейном
1-ая встреча рабочей группы	Сеул, Корея, ноябрь 2005 г.	Разработка системы сотрудничества с участием ИГ МАН и БИ СО РАН
2-ая встреча рабочей группы	Истомино, Россия, июнь 2006 г.	Проведение 1-го международного семинара Обсуждение содержания договора о сотрудничестве между КЕИ, ИГ МАН и БИП СО РАН Обмен мнениями и опытом о проблемах территории БРС
3-ая встреча рабочей группы	Улан-Батор, Монголия, ноябрь 2006 г.	Детальное обсуждение предложений по «Интегрированной модели управления водными ресурсами БРС»
4-ая встреча рабочей группы	Сеул, Корея, январь 2007 г.	Проведение 2-го международного семинара Обсуждение и расширение сети Заключение окончательного варианта договоров
5-ая встреча рабочей группы	Улан-Батор, Монголия/июнь 2007	Определение предварительной информационной базы по окружающей среде Обсуждение планов и целей экспедиционных исследований
Полевые исследования 1	Бассейн р. Селенги (Монголия и Россия), июль 2007 г.	Проведение 3-го международного семинара Выполнение социально-экономического обзора Отбор проб качества воды

Продолжение табл. 2

Название встречи	Место, дата	Основные цели
6-ая встреча рабочей группы	Улан-Батор, Монголия, ноябрь 2007 г.	Обмен данными и информацией между институтами по экспедиции Выполнение социально-экономического обзора территории
7-ая встреча рабочей группы	Чеджу, Корея/февраль 2008	Завершение заключительного обзора по первому этапу Обсуждение плана второго этапа исследований и целей экспедиционных обследований
Полевые исследования 2	Бассейн р. Селенги (Монголия и Россия), июнь 2008 г.	Проведение 4-го международного семинара Выполнение социально-экономического обзора территории Отбор проб и исследование качества воды Заключение договора по второму этапу
8-ая встреча рабочей группы	Тэджон, Корея, ноябрь 2008 г.	Проведение 5-го международного рабочего семинара под эгидой Kwater
1-ая встреча NISD в Азии	Чеджу, Корея, июль 2008 г.	Обсуждение целей и условий сети институтов устойчивого развития (NISD)
9-ая встреча рабочей группы	Сеул, Корея, май 2009 г.	Завершение заключительного отчета по второму этапу проекта Обсуждение плана третьего этапа Обсуждение плана и целей третьего этапа полевых исследований
Полевые исследования 3	Бассейн р. Селенги (Монголия и Россия), июль 2009 г.	Выполнение социально-экономического обзора территории Отбор проб и исследование качества воды
10-ая встреча рабочей группы	Сеул, Корея, ноябрь 2009 г.	Обсуждение третьего этапа проекта ИМУВР БРС Метод DPSIR-анализа на ключевых точках исследования
11-ая встреча рабочей группы	Улан-Батор, Монголия, июнь 2010 г.	Проведение 6-го международного семинара Обсуждение результатов исследования по ключевым точкам Подведение итогов экспертного анкетного опроса Предложения по следующим проектам третьего этапа по БРС
Конференция NISD «Green Growth & Green Economy»	Сеул, Корея, ноябрь 2010 г.	Обсуждение глобальных проблем экологизации экономики под эгидой UNEP Подведение итогов и изучение опыта партнерства по ИМУВР БРС
12-ая встреча рабочей группы	Сеул, Корея, ноябрь 2010 г.	Обсуждение предложений по следующим совместным проектам

В основе проекта «Разработка интегрированной модели управления водными ресурсами в бассейне р. Селенги» был использован метод систематизации информации и выделение причинно-следственных связей «Driving force — Pressure — State — Impact — Response» (DPSIR) с целью решения проблем в сфере окружающей среды, разработанный Европейским агентством по охране окружающей среды в 1999 г. [3]. Основной методологический подход, применяемый для принятия решений, заключается в определении ключевых данных (индикаторов) в экономике, экологии и социальной сфере. Для исследования локальных территорий на российской и монгольской стороне были выбраны ключевые участки обследования, где наблюдается наибольшая антропогенная нагрузка на водные ресурсы бассейна. На российской территории это три промышленных узла — города Улан-Удэ и Гусиноозерск, пос. Селенгинск и один горнодобывающий узел — г. Закаменск. На территории Монголии — города Улан-Батор, Дархан, Эрдэнэт, золотодобывающий пос. Заамар (рис. 3). Для каждого ключевого участка была разработана модель DPSIR с использованием программного обеспечения MDSS4 (<http://www.netsymod.eu/mdss/>), которое использовалось для оценки различных вариантов управленческих решений, направленных на решение вопросов водных ресурсов, и прежде всего, улучшение качества воды.

Основной целью проекта являлось исследование состояния бассейна р. Селенги (БРС) и сбор данных в рамках интегрированной модели управления, которые включали данные по состоянию окружающей среды и характеристики социально-экономического развития.

Задачи фазы I «Обзор состояния и выделение приоритетов»:

1. Сбор и анализ данных, собранных в ведомствах Республики Бурятия по качеству и количеству как поверхностных, так и подземных ресурсов, их забору и сбросу.

2. Сбор и анализ социально-экономических показателей районов в пределах бассейна р. Селенги.

3. Экспедиционные исследования по определению качества поверхностных вод водоисточников на российской территории, определение ряда физико-химических, химических и микробиологических параметров.

Задачи фазы II проекта ИМУВР в БРС:

1. Анализ в рамках методики DPSIR ключевых точек исследования.

2. Изучение системы управления, контроля и учета водных ресурсов на государственном (в Российской Федерации) и региональном (Республика Бурятия) уровнях; структуры и механизма работы основных ведомств, которые непосредственно касаются водных ресурсов.

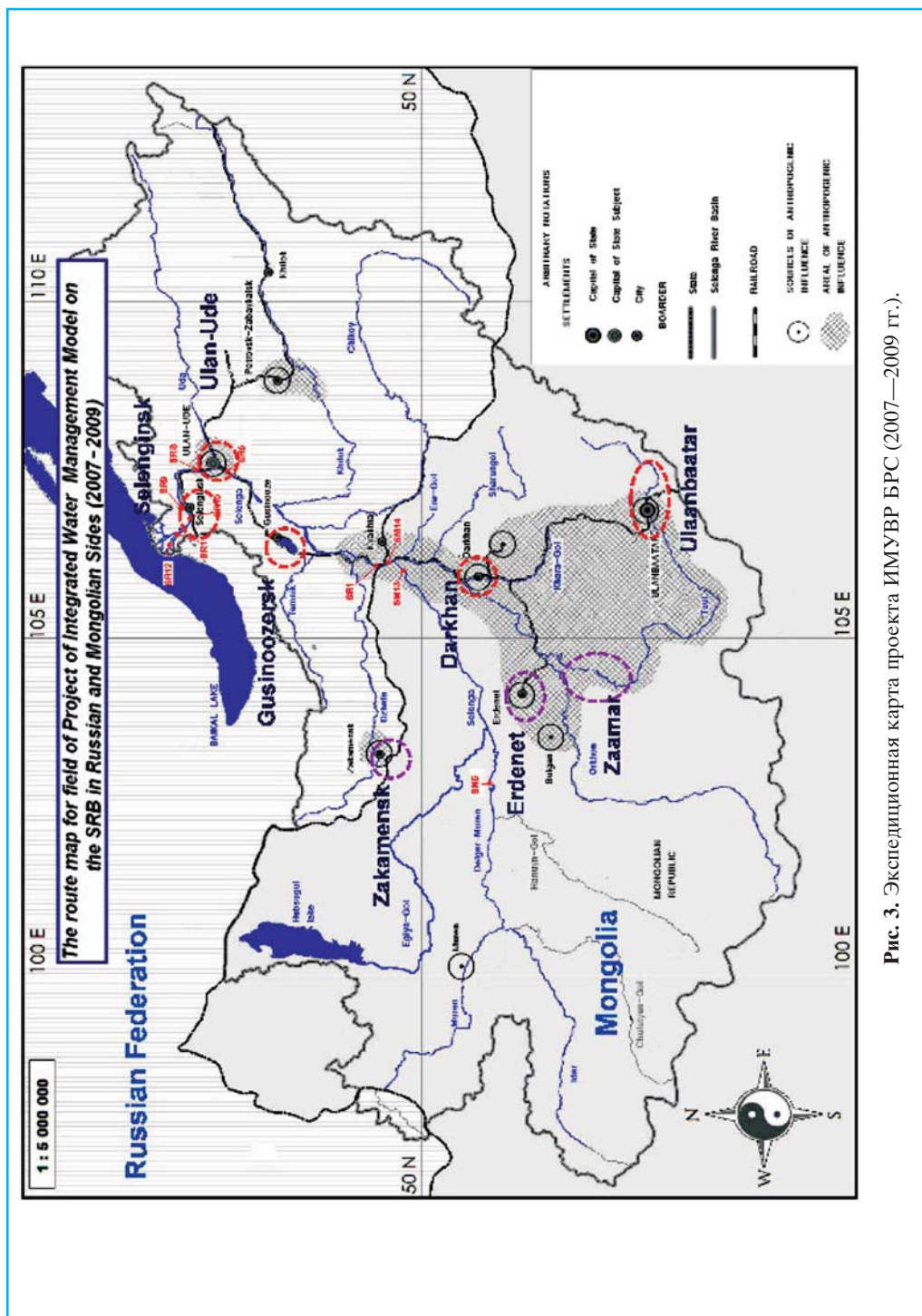


Рис. 3. Экспедиционная карта проекта ИМУВР БРС (2007—2009 гг.).

3. Изучение качества воды в БРС на национальном и трансграничном уровнях.

Основная цель фазы III — разработка интегрированной модели управления водными ресурсами. На данном этапе решались следующие задачи:

- Разработка интегрированной модели управления водными ресурсами на российской территории БРС.
- Разработка трансграничной интегрированной модели управления водными ресурсами.
- Изучение вопросов международного сотрудничества для создания ИМУВР.

Формирование базы данных для модели включает значительную разнотипную по характеру работу и использование различных источников информации. Параллельно с анализом современного состояния промышленного, сельскохозяйственного производства и выделением социально-экономических проблем развития территорий БРС, выполнялся анализ гидрохимического состояния и выявление тенденций в изменении качества р. Селенги и ее притоков под воздействием различных факторов.

Так, в задачу экспедиционных работ по определению качества поверхностных вод входило определение ряда физико-химических, химических и микробиологических параметров. Экспедиции проводились от оз. Хубсугул до оз. Байкал, по течению р. Селенги и ее основных притоков, ключевым населенным пунктам, где расположены наиболее крупные промышленные предприятия (см. рис. 3). Исследования на территории Монголии, кроме р. Селенги, проводили на ее притоках — реки Туул, Орхон, Улаангол, Олегол, где расположены горнорудные, золотодобывающие, промышленные предприятия. Пробы воды на российской территории отбирались из р. Селенги от государственной границы с Монголией до впадения в оз. Байкал, а также из р. Уда при впадении в Селенгу (г. Улан-Удэ), р. Модонкуль, где сбрасываются рудничные воды Джидинского вольфрамово-молибденового комбината и воды оз. Гусиное Гусиноозерского промышленного узла.

В ходе полевых исследований были проведены натурные измерения и отобраны пробы воды в 24 точках и установлены 16 характеристик поверхностных вод по физико-химическим, химическим и микробиологическим параметрам.

При разработке модели использования водных ресурсов было проведено анкетирование лиц, принимающих решение и других заинтересованных сторон для социально-экономической и экологической оценки хозяйственного развития в бассейне р. Селенги на российской и мон-

гольской территории. Экспертам было предложено два уровня анкетирования. Первый уровень был связан с разработкой местной модели использования водных ресурсов БРС, второй — направлен на разработку трансграничной модели управления водными ресурсами. Последующая обработка результатов анкетирования показала ряд приоритетных проблем сопредельных государств в использовании и охране вод бассейна р. Селенги, таких как активизация деятельности существующей системы сотрудничества между Монголией и Россией в управлении водными ресурсами; организация групп специалистов и рабочих групп для содействия системе управления; выполнение совместных оценок воздействия на окружающую среду (ОВОС) по проектам в пределах бассейна; разработка Схем комплексного использования водных ресурсов; создание сети совместного мониторинга качества воды и обмен информацией по водным ресурсам и т. д.

В рамках обмена специалистами прошли полугодовую стажировку два сотрудника из ИГ МАН и БИП СО РАН в KEI, два аспиранта были приглашены на учебу в университет Мионжи (г. Сеул, Корея).

Таким образом, накопление научно-исследовательского потенциала в проекте осуществлялось посредством следующих стратегических направлений сотрудничества: встреч рабочих групп, совместных полевых исследований, подготовку кадров, обучающих семинаров.

Положительный итог работы — развитие совместной сети институтов на основе взаимных интересов, центром которого стал проект по разработке интегрированной модели управления бассейна реки. Институты (KEI, Kwater, ИГ МАН, БИП СО РАН) несли совместную организационную, научную, финансовую ответственность по выполнению проекта. Проект придал импульс для дальнейшего комплексного изучения проблемы водных ресурсов бассейна и возможностей для наращивания потенциала сотрудничества в форме международной сети исследования между академическими научными учреждениями, бизнес-структурами и университетами.

Основной вывод, извлеченный из совместной работы, заключается в том, что успешная совместная деятельность может быть осуществлена при наличии общей цели, системном управлении проектом, основанного не только на инициативе ведущих научно-исследовательских институтов, но и при поддержке правительств и международных организаций. Проект показал, что устойчивое использование водных ресурсов требует юридических и политических изменений, соответствующего финансирования и адекватного управления водными ресурсами, экосистемами. По нашему мнению, корейско-монгольско-российский проект «Интегрированная модель управления водными ресурсами бассейна р. Селенги»



Рис. 4. Участники совместной российско-корейско-монгольской экспедиции «Оз. Хубсугул — оз. Байкал», июль 2007 г.

дает правильное понимание главных проблем использования водных ресурсов и функционирования экосистем через выявление причинно-следственных связей между проблемами, вовлечение заинтересованных сторон и лиц, принимающих решения, использование и развитие моделирования, создание общей системы индикаторов для управления водными ресурсами всего бассейна р. Селенги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Пронин В.С.* Гидрологический режим трансграничных водных объектов за многолетний период наблюдений // Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции «Селенга без границ» (Дархан-Улан-Удэ), 2010.
2. Государственный доклад «О состоянии оз. Байкал и мерах по его охране в 2008 году». Министерство природных ресурсов и экологии, М. 2008.
3. Integrated Water Management Model on the Selenge River Basin Status Survey and Investigation (Phase II). Korea Environment Institute, Seoul, 2009, 310 с.
4. Integrated Water Management Model on the Selenge River Basin: Status Survey and Investigation (Phase I). Seoul, KEI, 2008, P. 423.

Сведения об авторах:

Гомбоев Баир Октябьевич, д. г. н., заместитель директора по научной работе, Байкальский институт природопользования СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8, e-mail: bgom@binm.bscnet.ru

Зомонова Эржени Михайловна, к. э. н., старший научный сотрудник, Байкальский институт природопользования СО РАН, 670047, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 8, e-mail: zomer@binm.bscnet.ru