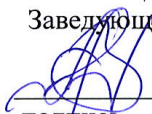


Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
САЯНО-ШУШЕНСКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра гидроэнергетики, гидроэлектростанций, электроэнергетических  
систем и электрических сетей

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
В.И. Татарников  
подпись  
« 22 » 06 20 16 г.

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

140209.65 Гидроэлектростанции

**Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционных  
проектов в гидроэнергетической отрасли России**

Научный руководитель

  
16.06.16  
подпись, дата

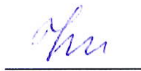
В.В. Луференко

Выпускник

  
16.06.16  
подпись, дата

А.И. Кормилкин

Нормоконтролер

  
16.06.16  
подпись, дата

А.А. Чабанова

Саяногорск 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ .....	8
1.1 Состояние гидроэнергетической отрасли РФ и мировые тенденции развития гидроэнергетики .....	8
1.2 Развитие гидроэнергетики России и новые инвестиционные проекты в гидроэнергетической отрасли РФ .....	21
1.3. Существующие методы оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов и направления их совершенствования .....	29
2 ОЦЕНКА И УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК ПРИ ИНВЕСТИЦИОННОМ АНАЛИЗЕ ПРОЕКТОВ В ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ .....	44
2.1 Экологические проблемы и издержки, создаваемые при строительстве и эксплуатации гидроэлектростанций и водохранилищ .....	44
2.2 Методики оценки экологических издержек при оценке эколого- экономической эффективности проекта .....	51
2.3 Метод условной оценки экологических издержек, связанных с социальными асpekтами значимости природных благ для общества .....	58
2.4 Области применения метода условной оценки .....	71
3 ОЦЕНКА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ГЭС .....	77
3.1 Общие характеристика гидроузлов Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС .....	77
3.2 Экологические последствия строительства Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС.....	93

					ДР-140209.65-1209992 ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов в гидроэнергетической отрасли России	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.	Кормилкин						2	150	
Пров.	Луференко					ГГЭЭС			
Н. контр. УТВ	Чабанова Татарников								

3.3 Предложения по применению метода условной оценки для определения величины социально-экологических издержек проекта по строительству Эвенкийской ГЭС .....	107
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	122
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	125
ПРИЛОЖЕНИЕ А Санитарное заключение Московского института санитарии и гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана по проектному заданию Саяно-Шушенской ГЭС .....	128
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Заключение Главного санитарно-эпидемиологического управления Министерства здравоохранения РСФСР по проектному заданию Саяно-Шушенской ГЭС .....	137
ПРИЛОЖЕНИЕ В Согласование проектного задания Саяно-Шушенской ГЭС № ПП-7456 Совета Министров СССР .....	138
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Прогнозные значения налогов, сборов и платежей в бюджеты разных уровней в период строительства и эксплуатации Эвенкийского гидроузла (расчетный срок строительства – 12, 18, 20 лет по варианту створа) .....	139
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Прогнозные значения налогов, сборов и платежей в бюджеты разных уровней в период эксплуатации Эвенкийского гидроузла (расчетный срок по оборудованию – 50 лет) .....	141
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Предварительные стоимостные показатели природоохранных компенсационных мероприятий, экологических, налоговых и прочих видов платежей при строительстве Эвенкийского гидроузла .....	142
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Предварительные натуральные и стоимостные показатели компенсационных мероприятий производственного характера (строительство, лесосводка и т.п.) при строительстве Эвенкийского гидроузла .....	144
ПРИЛОЖЕНИЕ И Опросный лист исследования общественного мнения населения России относительно строительства Эвенкийской ГЭС .....	146

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний момент в нашей стране имеется много интересных и нужных проектов по строительству новых и завершению строительства уже имеющихся крупных и малых гидроэлектростанций, но существует ряд проблем, связанных с привлечением инвестиций в гидроэнергетическую отрасль РФ и реализации инвестиционных программ в данной отрасли.

Наиболее важными проблемами инвестирования в строительство ГЭС являются отрицательные последствия экологического характера. К таким последствиям относятся затопление сельскохозяйственных земель и лесных угодий, изменение естественного режима речного стока и даже климата прилегающих территорий. Перечисленные проблемы далеко не всегда брались в расчет.

Решая проблемы охраны природы, общество несет определенные расходы и потери, обусловленные хозяйственной деятельностью и связанные с необходимостью восстановления экологического потенциала, с ликвидацией или предотвращением ущерба окружающей среде. Возникают так называемые экологические и социальные издержки. Эти и другие затраты в условиях интенсификации процесса взаимодействия общества и природы неизбежны, они уже имеют место и, следовательно, должны найти отражение при анализе инвестиционных проектов и их последующей реализации.

Ведь ущерб природе, населению и промышленности региона, который может принести новое строительство ГЭС может превысить все получаемые выгоды. При этом выгоды будут получать частные лица, а все издержки, связанные с ущербом будет нести общество. Подлежит оценке и обратная ситуация, когда очевидные выгоды общества могут быть оспорены и оспорены в угоду небольшой группы лиц, чьи интересы затрагивает строительство ГЭС.

Поэтому для изменения ситуации и получения объективной картины реальных затрат, связанных со строительством ГЭС, необходимо наряду с оценкой коммерческой эффективности проводить оценку эколого-экономической эффективности проектов. Для этого в денежные потоки

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

проекта надо включать экологические издержки и ущербы, причиняемые окружающей природной среде, природным ресурсам, населению и промышленности региона, в котором будет происходить строительство ГЭС.

В связи с этим необходима разработка методов стоимостной оценки экологических издержек, сопровождающих строительство и эксплуатацию любых гидроэнергетических сооружений, так как отрицательные эффекты от гидротехнических объектов имеют общий характер.

Однако основная часть экологических издержек, которые включают в себя издержки, связанные с уничтожением объектов культурного наследия, природных ландшафтов, лесов и т.д. не поддается подсчету рыночными подходами. Это связано с тем, что природные блага (чистые реки, нетронутые человеком экосистемы, биологическое разнообразие и т.д.), на которые оказывается негативное воздействие, являются общественным достоянием и имеют общественную ценность, которая непосредственно не проявляется ввиду отсутствия рынков и, соответственно, в системе рыночных отношений никак не учитывается.

Отсюда возникает проблема оценки нерыночных ценностей этих благ, решение которой позволяет более объективно обосновывать природоохранную политику.

Актуальность темы данной дипломной работы подчеркивает тот факт, что широкомасштабное хозяйственное освоение территорий (строительство крупных гидроэлектростанций, плотин, водохранилищ) может привести к безвозвратной утрате ценных природных объектов и нанесению огромных невосполнимых экологических издержек, либо необъективная оценка утрат природных объектов необоснованно остановит эффективные для хозяйствования проекты, если не применять экономические инструменты защиты, основанные на социально-экономической оценке природных благ, оценке эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов и оценке социальных издержек.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Степень и состояние изученности проблемы оценки эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта напрямую связаны с развитием взаимоотношений природы и общества.

Различным этапам хозяйственной деятельности соответствовали свои принципы природопользования.

Вплоть до 60-х годов XX столетия природа рассматривалась как: неограниченный источник используемых человеком даровых ресурсов и «сточная труба» для различных отходов. Природоохранные мероприятия носили «благотворительный» характер и ограничивались созданием заповедников и охраной некоторых уникальных памятников природы.

Повышенный интерес к научным разработкам по проблеме оценки эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта возник в 90-х годах прошлого столетия с переходом к экологически безопасному устойчивому развитию, при котором главный акцент должен быть перенесен с мероприятий по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды на поиск путей по их предотвращению.

Именно в связи с этим возникла необходимость включения в экономический анализ инвестиционного проекта этапа, связанного с оценкой его эколого-экономической эффективности.

В основном исследуемые проблемы изучены далеко не полностью, особенно касательного оценок и негативного влияния гидроэлектростанций и крупных плотин на природу и общество, а также учета экологических издержек при инвестиционном анализе проектов в гидроэнергетической отрасли РФ.

Целью работы является выработка предложений методики эколого-экономической эффективности проектов в гидроэнергетической отрасли России, удовлетворяющей необходимость всесторонне учитывать мнение общества и его интересов.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В соответствии с поставленной целью в работе были поставлены и решены следующие основные задачи:

- провести анализ состояния гидроэнергетической отрасли и мировых тенденций развития гидроэнергетики;
- провести анализ существующих методов оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов;
- выявить основные направления совершенствования методов оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов и проблем их применения для проектов гидроэнергетической отрасли;
- провести анализ и описание экологических издержек, возникающих при строительстве гидроэлектростанций, крупных плотин и водохранилищ и выявить пути их минимизации;
- провести анализ методик оценки экологических издержек, применяемых в отечественной и зарубежной практике;
- провести анализ метода условной оценки экологических издержек, связанных с социальными аспектами значимости природных благ для общества;
- разработать процедуру и реализовать применение метода условной оценки для экологических издержек при строительстве Эвенкийской ГЭС;

# **1 Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов в гидроэнергетической отрасли РФ**

Оценка экономической эффективности является обязательным условием и неотъемлемой частью анализа при принятии решения о строительстве новых и завершению строительства уже имеющихся крупных и малых гидроэлектростанций.

## **1.1 Состояние гидротехнической отрасли РФ и мировые тенденции развития гидроэнергетики**

Прогнозы развития мирового сообщества в XXI в. даже в условиях жесткой политики энергосбережения, эффективного использования энергоресурсов показывают неуклонный рост энергопотребления и в еще большей степени - электропотребления.

Международное энергетическое агентство (International Energy Agency) прогнозирует увеличение потребления электроэнергии к 2030 г. в 2 раза. Это вызвано не только ростом населения Земли, но и социально - экономическим развитием, повышением уровня жизни населения в странах в настоящее время слаборазвитых и развивающихся. С другой стороны, глобальными проблемами нашей цивилизации, с которыми человечество вступило в XXI в., - ограниченностью природных ископаемых энергетических ресурсов и экологическим кризисом.

Для преодоления экологического кризиса, сохранения безопасного состояния окружающей среды необходимо значительное совершенствование технологий производства энергии, исходя из экологических критериев.

Для обеспечения роста электропотребления, исходя из экологических критериев, необходимо приоритетное развитие возобновляемых источников для выработки электроэнергии, таких как гидроэнергетические ресурсы, солнечная, ветровая, геотермальная, энергия приливов, биомассы и др.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	



В этих условиях еще больше возрастает роль гидроэнергетики, использующей возобновляемые экологически чистые гидроэнергетические ресурсы. В настоящее время выработка электроэнергии на ГЭС составляет около 19% мирового производство электроэнергии при использовании около 30% экономически эффективного гидропотенциала. При этом именно ГЭС, заменяя часть тепловых электростанций, позволяют значительно уменьшить выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, одновременно комплексно решая вопросы водоснабжения, орошения, защиты от паводков, рекреации и др.

Во многих странах, обладающих значительным гидроэнергетическим потенциалом, достигнуто максимальное его использование.

Его освоение (по отношению к экономически эффективному гидроэнергетическому потенциалу) составляет в Европе: в Италии, Франции, Швейцарии 96-98%, в Германии 86%; в США - 82%; в Японии — 90%.

В большинстве стран, в первую очередь в слаборазвитых и развивающихся, где имеется большой и неосвоенный и гидроэнергетический потенциал, при планировании развития энергетики предусматривается его первоочередное освоение.

В условиях дальнейшего развития национальных объединенных энергосистем в основном за счет ввода крупных базисных ГЭС и АЭС возрастает значение ГЭС и ГАЭС как источников высокоманевренной мощности в регулировании суточных графиков нагрузок и несении резервных функций.

Энергетика России представляет собой сложный производственно - сбытовой комплекс, включающий объекты генерации и передачи электроэнергии (электростанции, электрические сети и объекты электросетевого хозяйства, объединенные единым технологическим циклом и централизованным оперативно - диспетчерским управлением).



Электроэнергия, вырабатываемая на ГЭС, является наиболее экологичным источником энергии;

- гидроэнергетика - один из главных поставщиков системных услуг резервирования энергии и мощности, поддержания частоты и напряжения в Единой энергосистеме России;
- гидроэнергетика - один из гарантов снижения зависимости стоимости электроэнергии от изменения стоимости органического топлива.

Атомные электростанции в России сосредоточены в энергосистемах Центра, Северо- Запада и Юга, а гидроэлектростанции - Юга, Сибири и Дальнего Востока.

Эксперты в области электроэнергетики прогнозируют ежегодный рост энергопотребления в России в ближайшие 20 лет на уровне 2,2-3,1% . Этот фактор в совокупности с высоким износом оборудования отрасли обуславливает необходимость существенной модернизации энергетики России, которую планируется провести до 2030 года.

В 2008 году для обеспечения растущей потребности в электроэнергии Правительство РФ утвердило Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики, согласно которой до 2030 года планировалось ввести в эксплуатацию в общей сложности 186 ГВт мощности.

Планируется увеличить мощность АЭС на 27 ГВт к 2030 году, мощность ГЭС - на 11,8 ГВт, мощность ТЭС - на 62 ГВт. Общий ввод (с учетом всех видов генерации) мощностей к 2030 году составит 186 ГВт, а вывод - 67,7 ГВт.

В связи с этим по генеральной схеме к 2020 году доля объектов гидроэнергетики в структуре установленной мощности установится на уровне 20%. Для этого потребуются провести плановую модернизацию существующих мощностей и построить новые ГЭС.

В соответствии с энергетической стратегией России предусмотрены следующие программные мероприятия, направленные на модернизацию гидроэнергетики страны :

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

1. Построение системы управления безопасности и надежности ГЭС с единым Ситуационным (Аналитическим) центром.

2. Проведение реинжиниринга бизнес-процессов производственных подразделений энергокомпаний, отвечающих за надежность и безопасность гидроэнергетических объектов.

3. Создание постоянно действующих экспертных комиссий по безопасности крупных высоконапорных ГЭС.

4. Консолидация проектного и научно-исследовательского комплекса отрасли.

5. Осуществление комплекса мер по повышению качества проектирования, включая внедрение новых технологий проектирования.

6. Разработка отраслевой программы НИКОР, направленной на повышение безопасности ГЭС.

7. Создание единых ремонтно-сервисных служб в крупных энергокомпаниях.

8. Разработка и реализация программы кадрового обеспечения отрасли.

Энергетической стратегией России также предусмотрены основные направления технологических мероприятий, направленные на модернизацию гидроэнергетики страны:

1. Модернизация основного гидросилового оборудования ГЭС.

Здесь важная роль отводится участию российских предприятий — изготовителей оборудования. Кроме того важна роль проектных организаций, которые должны закладывать в проекты модернизации и нового строительства самые современные требования по характеристикам оборудования.

2. Внедрение систем АСУТП на всех гидроэлектростанциях.

В настоящее время полные системы АСУТП имеются только на единичных ГЭС.

3. Создание и внедрение современных систем диагностики и мониторинга гидротехнических сооружений и оборудования.

4. Моделирование нештатных ситуаций на крупных ГЭС и проведение комплекса технологических мероприятий по их предотвращению. Построение системы управления безопасностью и надежностью.

Реализация комплекса намеченных программных мероприятий с учетом уроков, извлеченных из трагедии произошедшей на Саяно-Шушенской ГЭС, позволит восстановить статус гидроэнергетики как наиболее безопасного и надежного источника электроэнергии в Единой Энергетической Системе (далее ЕЭС) и придать необходимый импульс развития возобновляемой энергетике России.

На сегодняшний день основная и системная проблема всей электроэнергетической отрасли - это износ оборудования. Особое опасение внушает состояние гидроэлектростанций России, 20,9% мощности которых отработали более 50 лет.

Отработали свой нормативный срок 53% турбин, 52,5% генераторов, 40% трансформаторов. В среднем износ по ГЭС превышает 40%, а по некоторым - и 70%. Больше всего оборудования, отработавшего свой нормативный срок эксплуатации, на Волжско-Камском каскаде и на гидростанциях Северного Кавказа.

Высокий износ оборудования в отрасли приводит к росту аварийных случаев, создает риск возникновения техногенных катастроф и ставит под угрозу стабильность энергообеспечения целых регионов страны.

В декабре 2010 года Президентом РФ было дано поручение Правительству разработать Доктрину энергетической безопасности. Характерно, что в числе первоочередных мер по реализации доктрины были названы активное развитие гидроэнергетики и альтернативных источников энергии.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В последние десятилетия наблюдаются качественные изменения в мировой гидроэнергетике, обусловленные экономическими, политическими и технологическими причинами.

Следует отметить, что одной из закономерностей развития мировой гидроэнергетики - заметное снижение темпов прироста мощностей в долгосрочной перспективе. В 1973 г. доля гидроэлектростанций в структуре мирового производства электроэнергии составляла 21%, сейчас - порядка 19%. Падение удельного веса гидрогенерации происходит главным образом за счет индустриально развитых стран (в США в 1960-е гг. ГЭС производили 40% электроэнергии, сейчас - 8-9%).

Главным направлением развития мировой гидроэнергетики является достаточно интенсивное использование гидроэнергетических ресурсов.

Наиболее интенсивно осваиваются гидроэнергетические ресурсы в странах, испытывающих дефицит топливно-энергетических ресурсов. Это Китай, Турция, Бразилия, Индия и ряд других. Достаточно интенсивное гидростроительство, особенно в последние годы, во всем мире позволило достичь весьма существенных результатов по использованию национальных ресурсов. Франция, Швейцария, Австрия, Португалия освоили свыше 90% своего экономически эффективного гидроэнергетического потенциала. Япония, Швеция, Германия, США и некоторые другие - 65-90%. Бразилия, Канада, Испания и т. д. - 45-65%. Индия, Аргентина, Мексика - 20-25%. Китай - около 17%. Россия, если будут введены все начатые строительством объекты - 20%.

В настоящее время гидроэнергетика обеспечивает 19% всей мировой электроэнергии, а установленная гидроэнергетическая мощность составляет 715 ГВт. По установленной мощности гидроагрегатов и по выработке Россия занимает пятое место в мире после Китая, Канады, Бразилии, США.

Такие страны как Норвегия, Исландия и Канада являются лидерами по выработке гидроэнергии на гражданина.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		14

Наибольшая доля гидроэнергии в общей выработке электроэнергии наблюдается в Норвегии и составляет 98-99%, а Парагвай не только производит 100% электричества при помощи гидроэлектрических дамб, но и экспортирует 90% произведенной энергии в Бразилию и в Аргентину.

Наиболее активно ведет строительство гидроэлектростанций Китай. Для этого государства гидроэнергия является наиболее перспективным источником энергии и, очевидно, он в скором времени станет основным. Кроме того, именно Китай является мировым лидером по количеству малых гидроэлектростанций (более 45 тыс. общей мощностью 51 ГВт). К 2020 г. Китай планирует увеличить совокупные мощности ГЭС с нынешних 200 ГВт до 300 ГВт.

Среди важнейших факторов, которые определяют развитие гидроэнергетики, - степень освоенности гидроэнергетического потенциала территорий. В развитых странах мира, как правило, освоена большая часть экономически целесообразного гидропотенциала, в частности в Европе - 75%, в Северной Америке - около 70%, и это означает фактически исчерпанные возможности для строительства крупных ГЭС.

В развивающихся странах, напротив, большая часть гидропотенциала (включая крупный) остается неосвоенной: от более чем 93% в Африке до 67% в Южной Америке .

При этом помимо технической целесообразности, развитие гидроэнергетики определяют экологические приоритеты. Поскольку строительство крупных ГЭС, как правило, сопряжено с существенными экологическими проблемами, в странах с высокими природоохранными стандартами это стало дополнительным барьером для развития крупной гидрогенерации.

В результате совокупного действия этих факторов происходит отчетливая «миграция» гидроэнергетики в развивающиеся страны, где велик

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

неосвоенный гидропотенциал и экологические соображения играют меньшую роль. В результате, по оценкам Международного энергетического агентства, в предстоящие полтора-два десятилетия до 80% прироста мощностей гидрогенерации придется на развивающиеся государства.

Перемены в структуре производства электроэнергии приводят к изменению роли и структуры самой гидроэнергетики. Повышение удельного веса атомной и огневых технологий выработки электроэнергии ведет к снижению общей маневренности генерации (способности оперативно изменять нагрузку). Для компенсации данного эффекта ГЭС все больше переключаются на выполнение системных функций (поддержание частоты и снятие пиковых нагрузок) и все меньшую роль играют в покрытии базовой части графика нагрузки. Это изменение характерно прежде всего для крупнейших развитых стран.

Учитывая, что потенциал строительства крупных ГЭС в развитых странах давно исчерпан или близок к исчерпанию, во многих регионах активизировалось строительство гидроаккумулирующих электростанций (ГАЭС), способных выполнять те же системные функции, что и ГЭС, но часто не требующих возведения столь же масштабных гидросооружений. В итоге в целом ряде развитых стран общая установленная мощность ГАЭС выросла до огромных значений. Например, в США мощность ГАЭС превысила величину, эквивалентную 1/5 установленной мощности национальной электроэнергетики, в Швейцарии - 1/3.

Заметное влияние на развитие гидроэнергетики оказывают факторы технологического характера. Если прежде чрезвычайно высокая капиталоемкость крупных гидропроектов и длительные сроки окупаемости (в среднем большие, чем для наиболее распространенной огневой генерации) компенсировались за счет самых низких текущих издержек производства гидроэлектроэнергии и абсолютно уникальных способностей маневрирования, то с распространением газотурбинных электростанций (особенно с

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



комбинированной выработкой электроэнергии и тепла) у ГЭС появились серьезные конкуренты.

Усиливается и конкуренция в покрытии пиковых нагрузок. Во многих регионах эту нишу на рынке у ГЭС отнимают гидроаккумулирующие либо газотурбинные электростанции. Последние хотя и уступают многим ГЭС по скорости маневрирования (время выхода на полную мощность из “холодного” состояния занимает до получаса против нескольких минут у многих ГЭС), но превосходят по этому показателю другие тепловые электростанции и тем более атомные.

Конкуренция среди других технологий генерации особенно проявляется в случае необходимости строительства новых электростанций. Во-первых, наиболее рентабельные гидроэнергоресурсы в развитых регионах уже освоены, оставшиеся створы рек требуют, как правило, больших инвестиций. Во-вторых, преимуществом огневых и атомных технологий генерации является возможность более свободного размещения мощностей. В большинстве случаев ТЭС и АЭС могут располагаться вблизи потребителей энергии, тогда как расположение гидроэлектростанций жестко обусловлено физико-географическими факторами, причем особенно значимы эти ограничения для крупных ГЭС. В результате к цене гидроэнергии нередко добавляется стоимость строительства и использования линий электропередач, что особенно важно в условиях больших стран.

По этим причинам капитальные затраты на строительство ГЭС, и без того немалые, возрастают. По данным Всемирного банка, в период с 1965 по 1990 г. реальные расходы на сооружение плотин росли средними темпами - на 4% в год. Для некоторых других типов электростанций (газовых, ветряных, солнечных), напротив, наблюдалось снижение реальных капитальных затрат.

Таким образом, одной из тенденций стало частичное вытеснение ГЭС с некоторых рынков.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Существенное влияние на развитие гидроэнергетики оказывают перемены в государственном регулировании.

Во многих развитых странах сформировался дифференцированный подход к регулированию крупных и малых гидроэлектростанций. Малые ГЭС относят к альтернативным источникам энергии, которые являются объектом протекционистской поддержки со стороны государства. Крупные ГЭС, напротив, не только не пользуются государственной поддержкой, но и, как правило, контролируются и ограничиваются государством более жестко, чем другие виды электростанций, за исключением атомных. Например, в США гидроэнергетика является одной из немногих сфер, где государство контролирует большинство аспектов проектирования, создания и функционирования частных предприятий.

Еще в прошлом десятилетии малые ГЭС часто оказывались неконкурентоспособными из-за существенно более высоких удельных затрат, на порядок превосходящих издержки крупных гидропроектов. С недавних пор их относительная конкурентоспособность заметно возросла благодаря протекционистской поддержке альтернативной энергетики многими государствами, росту цен на топливо, развитию технологий. Все это повысило инвестиционную привлекательность небольших гидропроектов и привело к интенсивному расширению сектора малой гидрогенерации, прежде всего за счет негосударственных инвестиций.

Осторожное отношение инвесторов к крупным гидропроектам связано с изменением рынков электроэнергии. Прежде, при отсутствии конкуренции на рынках, большинство гидроэлектростанций строилось с расчетом на долгосрочные поставки электроэнергии по регулируемым ценам. С либерализацией рынков электроэнергии во многих странах существенно снизилась предсказуемость условий продажи в долгосрочном плане. Это повышает риски инвестирования в крупные гидропроекты, учитывая длительные сроки их окупаемости.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Все большее распространение получают инвестиции в действующие гидросооружения: в их реконструкцию, расширение, модернизацию оборудования. Развитие этой сферы связано с тем, что перестройка гидросооружений весьма эффективна по сравнению со строительством новых гидроэлектростанций: во многих случаях она обеспечивает существенно меньшие капитальные и временные затраты на единицу вводимой мощности. Потенциал для приложения инвестиций в перестройку гидросооружений огромен:

во-первых, только 1/5 часть плотин в мире используется для генерации электроэнергии (а среди малых плотин эта доля еще меньше),

во-вторых, износ действующих плотин в целом по миру нарастает, что требует увеличения инвестиционной активности в данной сфере.

Говоря о воздействии гидроэнергетики на экологию, необходимо учитывать следующее:

- крупные электростанции являются одним из наиболее существенных факторов сдерживания климатических изменений. Так, по данным Международного энергетического агентства, без существующих гидроэлектростанций выбросы парниковых газов были бы на 11% выше, что сравнимо с выбросами всего автомобильного транспорта планеты;

- ущерб для местных экосистем может быть минимизирован за счет учета экологического фактора при проектировании и сооружении ГЭС, так как крупные гидрокомплексы не обязательно связаны с большим экологическим ущербом;

- малые гидростанции считаются экологически безвредными, однако согласно некоторым исследованиям совокупный ущерб от множества мелких ГЭС может превосходить ущерб от сопоставимой по мощности крупной станции.

Решение перечисленных задач требует возведения либо реконструкции гидросооружений, в том числе крупных. Причем названные проблемы актуальны именно для развивающегося мира, где и без того сложились наиболее благоприятные условия для строительства ГЭС.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## 1.2 Развитие гидроэнергетики России и новые инвестиционные проекты в гидроэнергетической отрасли РФ

На пути дальнейшего стабильного развития отечественная энергетика, и в первую очередь электроэнергетики, имеется ряд серьезных проблем, требующих пристального внимания, осмысления и поиска оптимальных решений для формирования в новых условиях стратегии развития электроэнергетики, что крайне важно в целом для государства и общества.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 17 октября 2009 года № 823 к документам, определяющим развитие электроэнергетики, относятся:

- Энергетическая стратегия России (горизонт планирования - 20 лет);
- Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики (15 лет);
- Схема и программа развития Единой энергетической системы России (7 лет);
- Схемы и программы развития электроэнергетики субъектов РФ (5 лет).

Согласно базовому варианту электропотребления рекомендуемый Генеральной схемой объем вводов генерирующих в гидроэнергетике мощностей в период до 2030 года составляет 11,8 ГВт, в т.ч. на ГЭС - 8,8 ГВт, на ГАЭС - 3 ГВт. А для максимального варианта электропотребления планируемый объем вводов генерирующих мощностей в период до 2030 года составляет - 15,8 ГВт, в т.ч. на ГЭС - 10,2 ГВт, на ГАЭС - 5,6 ГВт.

Если обратиться к истории, то «золотой век» отечественной гидроэнергетики - период с середины 50-х до конца 80-х годов прошлого века. Именно тогда были построены все крупнейшие гидростанции России, в течение одной пятилетки в эксплуатацию вводилось до 8 ГВт новых гидромо мощностей (для сравнения: в период с 1990 по 2000 год было введено менее 1 ГВт). Возможности концентрации в рамках плановой экономики всех необходимых для сооружения ГЭС ресурсов - научных, производственных, финансовых, человеческих - обеспечили динамичное развитие гидроэнергетики. В результате к концу 80-х годов прошлого века наша страна

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

вошла в тройку мировых лидеров по установленной мощности гидроэлектростанций и производству электроэнергии на них, догнав США и Канаду. Благодаря пуску Жигулевской и Волжской гидроэлектростанций и соединению их мощными линиями электропередачи в середине 1950-х годов была создана Единая энергосистема. Экономически эффективная энергия, вырабатываемая ГЭС, стала основой для создания мощных территориально-промышленных комплексов: Братско-Усть-Илимского, Красноярского, Саянского, Нижнекамского, других.

С начала 1990-х годов российская гидроэнергетика вошла в период стагнации. Переход от плановой к рыночной экономике отразился на всех крупных "гидростройках" - практически все они: Бурейская ГЭС на Дальнем Востоке, Богучанская ГЭС в Сибири, Ирганайская ГЭС в Дагестане, Зеленчукские ГЭС в Карачаево-Черкесии, Зарамагские ГЭС в Северной Осетии, Усть-Среднеканская ГЭС в Магаданской области и другие - встали. Помимо резкого сокращения объемов финансирования строек, что стало основной причиной их приостановки, на волне популизма начала 90-х годов в обществе необоснованно сформировалось негативное отношение к гидроэнергетике.

Но осознание стратегической роли гидроэнергетики в экономике России, понимание необходимости дальнейшего освоения гидропотенциала страны и строительства новых гидроэлектростанций постепенно возвращается и наследство "золотого века" отечественной гидроэнергетики, а это сотни разведанных по всей стране створов, подходящих для строительства гидроэлектростанций, и десятки проектов ГЭС разной степени проработки.

Однако строительство гидроэлектростанций в новых экономических реалиях существенно отличается от плановой экономики, имеет свою специфику по сравнению с другими типами электростанций. Как показывает опыт, практически ни одна крупная гидроэлектростанция в мире не была построена и не строится исключительно на частные деньги - роль государства в этом процессе всегда первостепенна по ряду причин. Сроки строительства гидроэлектростанций длиннее по сравнению с другими типами электростанций - ГЭС мощностью

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1000 МВт строится порядка 8 лет. Затраты на строительство ГЭС на первой стадии выше по сравнению с другими типами станций, хотя в перспективе энергия, выработанная на ГЭС, гораздо более эффективна в экономическом плане. Это хорошо видно в Сибири, где доля гидрогенерации близка к 50% и цена электроэнергии гораздо ниже, чем в европейской части России. Длительный инвестиционный цикл строительства ГЭС по сравнению с другими типами генерации приводит к удорожанию заемного капитала и снижению привлекательности проектов.

В России на сегодняшний день нет долгосрочной государственной программы поддержки развития гидроэнергетики, все текущие стройки и проектно-изыскательские работы ведутся в основном за счет собственных и привлеченных средств энергетических компаний, хотя государство все же оказывает помощь при строительстве инфраструктуры рядом со строящимися объектами.

Как показывает опыт, каждая крупная гидростанция является центром экономического кластера - вокруг нее возникают производства, инфраструктура. Создаются новые рабочие места, государство получает дополнительные налоги, а жизнь населения становится комфортнее. Происходит освоение территорий.

Подобный кластер уже сформировался в Нижнем Приангарье. В его основе - совместный проект ОАО «Русгидро» с компанией "РУСАЛ" - Богучанское энерго-металлургическое объединение. Финансирование достройки Богучанской ГЭС и строительство алюминиевого завода ведется на паритетных началах. Данный завод станет одним из основных потребителей энергии станции. Внешэкономбанк финансирует строительство целлюлозно-бумажного комбината, который также будет потреблять энергию Богучанской ГЭС. Государство за счет средств Инвестиционного фонда Российской Федерации финансирует создание инфраструктуры автомобильных дорог, мостов, железнодорожной ветки, схемы выдачи мощности станции, а за счет

средств федерального бюджета - подготовку ложа водохранилища Богучанской ГЭС.

Следующий кластер - Южная Якутия. На прошедшем Санкт-Петербургском экономическом форуме Инвестиционная комиссия Российской Федерации одобрила проект "Комплексная программа развития Южной Якутии", включающий строительство Канкунской ГЭС мощностью до 1600 МВт и создание целого кластера промышленных производств - потребителей энергии станции. Здесь будут построены Эльконский горнометаллургический и Селигдарский горно-химический комбинаты, ряд железорудных предприятий, завод по сжижению газа, создан Инаглинский угольный комплекс. В дальнейшем, по мере появления новых энергоемких потребителей в регионе, можно построить еще несколько ГЭС на якутских реках Учур, Алдан и Олекма суммарной мощностью до 7000 МВт.

Еще один кластер, которому в ближайшее десятилетие предстоит возникнуть на энергетической карте России - Забайкалье. Проект комплексной программы развития Забайкалья был также представлен на прошедшем экономическом форуме. В основе Программы - строительство каскада ГЭС на реке Витим мощностью до 3000 МВт и нескольких крупных горно-обогатительных комбинатов, которые станут основными потребителями энергии каскада ГЭС.

В настоящее время, развитие гидроэнергетики России включает два этапа действий: достройку ГЭС, начатых в советскую эпоху, и подготовку (научное обоснование, предпроектные и проектные работы), а затем освоение экономически эффективного гидроэнергетического потенциала рек Северного Кавказа, Сибири и Дальнего Востока.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



В завершении строительства нуждаются 16 ГЭС суммарной мощностью около 550 МВт, крупнейшая из которых Нижнебурейская (мощностью 360МВт, годовой выработкой 1,65 млрд.кВт), строительство которой ведется в последние 6 лет.

По современным представлениям в ближайшие два десятилетия, т.е. до 2025 г., помимо достройки начатых объектов должны быть освоены гидроэнергетические ресурсы в следующих регионах страны: на Северном Кавказе (бассейны рек Кубани, Терека и Сулака) суммарной мощностью около 2 ГВт, в Восточной Сибири (бассейны Катуня, Витима и Нижней Ангары) мощностью около 6 ГВт, в Дальневосточном регионе (бассейны Зеи и Алдана) мощностью порядка 5 ГВт.

При реализации этих планов суммарный прирост установленной мощности ГЭС страны составит к 2025 г. порядка 15 ГВт с годовой выработкой электроэнергии порядка 70 млрд. кВт ч.

Остается открытым вопрос о сроках строительства крупнейшей в России Эвенкийской ГЭС (мощность (12 млн. кВт) на Нижней Тунгуске, мнения специалистов о необходимости и возможности сооружения которой в ближайшей перспективе далеко не однозначны.

В предпроектных проработках Гидропроекта последних десятилетий помимо упомянутых выше фигурируют примерно девять десятков ГЭС, часть которых может быть построена в период с 2026 по 2050 гг. Выбор этих объектов и уточнение их параметров требуют проведение комплекса проектно-изыскательских работ.

Исходя из мировых тенденций развитых энергетических систем отдельным направлением развития отрасли стала программа строительства гидроаккумулирующих станций, преимущественно в европейской части России. ГАЭС необходимы для оптимизации работы энергосистемы,

генерирующих мощностей их будут востребованы с учетом масштабных планов по вводу новых мощностей атомных станций.

Первоочередными объектами в рамках этой программы станут Ленинградская ГАЭС (1560 МВт) и Центральная ГАЭС (до 3000. МВт).

Перспективнейшим направлением является и развитие приливной энергетики. Планируется ввод в эксплуатацию Малой Мезенской ПЭС мощностью 1,5 МВт в Мурманской области.

С 2006 г. ОАО «РусГидро» приступила к разработке программы развития малых (мощностью до 25 МВт) ГЭС в России. По оценкам, потенциал малых ГЭС исчисляется тысячами мегаватт установленной мощности. Подготовленная ими программа предполагает ввод 300 МВт мощностей на малых ГЭС, преимущественно на Северном Кавказе. На Северном Кавказе хорошие ландшафтные условия для малых ГЭС - большие перепады высот. Основное преимущество малых ГЭС - отсутствие необходимости строительства дорогостоящих ЛЭП.

В нашей стране существует возможность для ввода порядка 3000 МВт мощностей на малых ГЭС к 2020 г., например, на сегодняшний день в Фонде «Новая энергия» сосредоточены и проходят предпроектную проработку исходные материалы по 383 потенциальным проектам строительства малых ГЭС на всей территории РФ суммарной установленной мощностью более 2,1 ГВт. По итогам этой работы наиболее перспективные проекты будут включены в Программу развития малой гидроэнергетики.

По данным АО «СО ЕЭС» на сегодняшний момент имеется дефицит регулирующей мощности в Европейской части ЕЭС России и составляет он порядка 1000-2000 МВт. А целом потенциал развития гидроэнергетики в России колоссальный - неосвоенными пока остаются 80% гидроэнергоресурсов. Их дальнейшее рациональное использование, без сомнения, является одной из необходимых составляющих экономического роста России и обеспечения глобальной энергетической безопасности. Ведь увеличение доли возобновляемых источников энергии в энергобалансе страны

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- это не только путь к обеспечению энергетической безопасности на долгосрочную перспективу, но и создание новых возможностей для развития экономики.

Также следует отметить, что в последние полтора года совпали три процесса, которые будут влиять на ценовые факторы, связанные с инвестициями в энергетику. Первое — инвестиционная программа крупных энергетических компаний, сформировавшая масштабный спрос на оборудование, в рыночных условиях естественно вызвала рост цен на оборудование отечественного производителя. Второе — мировой рост цены вводимого мегаватта в 1,8—2 раза за последние три года, который никак не связан с процессами, происходящими в электроэнергетике России. И, наконец, третий фактор - мировой финансовый кризис. Воздействие этих факторов неизбежно приведет к увеличению цены вводимого в России мегаватта мощности, что является особенно актуальным для гидростроительства в условиях его высокой капиталоемкости.

Еще одними из факторов инвестирования в строительство ГЭС являются отрицательные последствия экологического характера от гидросооружения. К таким последствиям относятся затопление сельскохозяйственных земель и лесных угодий, изменение естественного режима речного стока и даже климата прилегающих территорий. Во времена СССР, к сожалению, перечисленные стороны дела далеко не всегда принимались во внимание. В частности, обсуждается вопрос неоправданности создание больших водохранилищ Рыбинской, Цимлянской и Каховской ГЭС. Эти и некоторые другие водохранилища имеют к тому же большие площади мелководья, отрицательно влияющие на качество воды.

При строительстве ГЭС в районах Сибири и Дальнего Востока было допущено затопление больших лесных площадей без предварительной вырубki леса. Это относится, в частности, к Братскому, Усть-Илимскому и Саяно-Шушенскому водохранилищам. Что также относится к отрицательным последствиям.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Сооружение плотин привело к большому ущербу для так называемых проходных рыб, которые в пору икрометания поднимаются вверх по реке. Сооружение плотин резко изменяет условия существования ихтиофауны: температурный режим, качество воды, уровень, кормовую базу и многое другое.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

### **1.3 Существующие методы оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов и направления их совершенствования**

Влияние крупных плотин на общество, образ жизни людей, источники их существования, здоровье, социальные отношения и культуру являются составной частью их общего воздействия.

Гидротехнические сооружения входят в число инфраструктурных проектов, направленных на экономическое развитие региона, нации или водного бассейна. Прямые выгоды, которые они предоставляют людям, обычно выражаются в финансовых показателях, но не в показателях общественного состояния. Вместе с тем плотины оказывают и негативное воздействие на людей и сообщества. Это подтверждается материалами исследований, проведенных Всемирной комиссией по плотинам.

Проблема негативного влияния гидроэлектростанции с крупными плотинами наиболее ярко отражена в многочисленных выступлениях представителей местного населения из зон воздействия, а также на общественных слушаниях, проведенных неправительственными организациями в России, Европе, Южной Африке и других странах.

В мировом масштабе размеры, глубина и комплексность этих негативных социальных воздействий на перемещаемое население, а также на тех, кто зависит от речных экосистем как в нижнем, так и в верхнем бьефах от створа плотины, настолько важны, что должны самым тщательным образом рассматриваться при любом обосновании строительства плотин.

Очевидно, что даже сейчас эти воздействия не всегда признаются и учитываются в процессе планирования и могут остаться неучтенными во время реализации проектов. А в случае, когда меры по предотвращению или снижению негативного влияния на местное население предусматриваются, они не всегда могут успешно и в полной мере учесть проблемы, вызванные строительством крупной плотины. Обратной стороной проблемы является

необходимость комплексного учета последствий, в т.ч. выгод в национальном масштабе.

Также как экономическое, экологическое воздействие крупных плотин может быть выражено в виде выгод и ущерба, которые получают или несут различные социальные группы, как в настоящее время, так и в будущем. Так Всемирная комиссия по плотинам в общем смысле формулирует этот вопрос в том, что бедные, незащищенные социальные группы и будущие поколения, похоже, несут непропорционально высокую долю социальных и экологических потерь, связанных с проектами крупных плотин, не получая сопоставимых с ними выгод.

То есть, когда экономические, экологические выгоды и потери распределяются в обществе неравномерно, принятие решений, основанное только на их балансе, не является правомерным.

В то же время, имеющийся опыт распределения полезных результатов плотин и выплаты компенсаций говорит о том, что подобная несправедливость может быть устранена.

Поэтому с возрастанием воздействия на окружающую среду повышается актуальность разработки адекватных систем природоохранных мероприятий. В процессе оптимизации качества окружающей среды возникает проблема оценки эколого-экономической эффективности природоохранных мероприятий. При этом последние оправданно рассматривать с позиций инвестиционных проектов и, соответственно, применять к ним имеющиеся подходы и аналитические методы.

Степень и состояние изученности проблемы оценки эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта напрямую связаны с развитием взаимоотношений природы и общества. Различным этапам хозяйственной деятельности соответствовали свои принципы природопользования.

В начале 60-х годов XX века в связи с дискуссией о правомерности учета природных ресурсов в составе национального богатства возник интерес к проблеме экономической оценки природных ресурсов, в основе определения которой лежит затратная концепция академика С.Г. Струмилина. В соответствии с ней оценкой ресурсов могут служить затраты труда на их освоение и вовлечение в хозяйственный оборот, при этом качество природных благ выступает дополнительным фактором меры их ценности. Именно на затратной концепции оценки природных ресурсов базируется действующая система платного природопользования.

Повышенный интерес к вопросу оценки эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта возник в 90-х годах прошлого столетия с переходом к экологически безопасному устойчивому развитию, при котором главный акцент должен быть перенесен с мероприятий по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды на поиск путей по их предотвращению. В связи с этим возникла необходимость включения в экономический анализ инвестиционного проекта этапа, связанного с оценкой его эколого-экономической эффективности.

Оценка эколого-экономической эффективности освещена в **Методических рекомендациях по осуществлению эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности и в Методическом пособии по экологической оценке инвестиционных проектов.**

Общим принципом экономического поведения является сопоставление затрат и результатов хозяйственной деятельности. В случае отдельных мероприятий по охране окружающей среды под затратами понимаются средства, направляемые на природоохранные мероприятия, а под результатами - предотвращаемый экономический ущерб. В случае оценки общей эффективности всей хозяйственной деятельности в качестве одного из результатов (негативных) должен учитываться наносимый этой деятельностью экономический ущерб.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Отсутствие надежных оценок экономического ущерба приводит к тому, что показатели экономического ущерба как результат хозяйствования вообще не учитываются, и в связи с этим природопользование выпадает из общей схемы оценки эффективности любой экономической деятельности.

Представляется, что именно это обстоятельство тормозит реализацию всех мер, нацеленных на охрану окружающей среды. Например, экологическое страхование нуждается, во-первых, в точных оценках экономического ущерба в качестве методической базы проведения такого вида страхования, и, во-вторых, во внедрении в практику самого принципа компенсации нарушителем экономического ущерба: если экономический ущерб от аварийного загрязнения не компенсируется либо компенсируется по заниженным ставкам, то идея экологического страхования становится непривлекательной.

Эколого-экономическая оценка проектов является одним из ключевых направлений природоохранной деятельности именно благодаря своей высокой экономической эффективности, так как предотвращение отрицательных последствий реализуемых мероприятий обходится гораздо дешевле, чем их компенсация.

Именно показатель экономического ущерба от экологических нарушений позволяет перевести отрицательное воздействие проектов, планов и программ на окружающую среду из разряда экологических характеристик проекта в разряд его экономических характеристик.

Понятие «эколого-экономическая эффективность» сейчас встречается довольно часто в исследованиях, посвященных проблемам охраны окружающей среды. Но в большинстве случаев данная категория рассматривается как относительный показатель, формулу расчета которого вряд ли можно назвать методикой. Эколого-экономическую эффективность ни в коем случае нельзя охарактеризовать одним показателем, поскольку она является сложной, комплексной категорией. Об этом, в первую очередь, свидетельствует название, содержащее экологическую и экономическую составляющие. Поэтому для ее оценки необходима система показателей,



рассчитываемых на основании комплексного подхода и объединенных строгой последовательностью этапов расчета.

На сегодняшний день процедура оценки воздействия на окружающую среду (далее ОВОС) регламентируется Федеральным законом от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» и Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации. Однако и в Федеральном законе и в Положении вопросы оценки эколого-экономической или общественной эффективности отсутствуют. То есть, в отличие от западных коллег, отечественные участники процесса обоснования и принятия решения о допустимости или недопустимости проекта полностью лишены каких-либо методических и правовых ориентиров, то есть должны методические основы социально-экологической оценки отсутствуют.

В настоящее время в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ и Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" в составе проектной документации должен быть разработан раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Однако в указанных нормативных документах отсутствуют методические рекомендации по разработке этого раздела и требования к его содержанию. Постановлением регламентирован лишь краткий состав раздела. До внесения изменений в Градостроительной кодекс РФ в рамках проектной документации необходимо было разрабатывать раздел «Охрана окружающей среды». Данный раздел разрабатывался в соответствии со СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений рекомендациями, изложенными» и Пособием к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации "Охрана окружающей среды" (Москва, 2000). В настоящее время СНиП 11-01-

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

**95 отменен.** Таким образом, четкий алгоритм ОВОС в отечественной нормативно-правовой базе должным образом не отражен.

Этапы оценки воздействия описаны в Положении об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (утв. Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372) (далее - Положение об ОВОС).

Однако более чем за 10 лет нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды и экспертизы претерпела значительные изменения. Как следствие, Положение об ОВОС действует лишь в части, не противоречащей нормам, установленным в более поздних нормативных документах. Другой документ аналогичного предназначения до сих пор не разработан.

Одной из проблем является вопрос о рассмотрении в материалах ОВОС альтернативных вариантов деятельности. В современной нормативно-правовой базе отсутствуют требования по рассмотрению альтернативных вариантов реализации проекта. До недавнего времени данный факт не имел значения, так как в соответствии с нормативными требованиями альтернативные варианты должны были рассматриваться на предпроектной стадии, а именно - на стадии обоснования инвестиций (далее ОИ). А разработка проектной документации осуществлялась уже на основе утвержденных (одобренных) обоснований инвестиций в строительство или иных предпроектных материалов (в соответствии со СНиП 11-01-95).

Однако, **после принятия Федерального закона от 15 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании»** СП и СНиПы, как и прочие документы в области стандартизации, имеют лишь рекомендательный характер и применяются добровольно.

Вследствие этого отпала и необходимость обязательной разработки предпроектной документации (Декларация о намерениях (далее ДОН) и ОИ) как одного из этапов реализации инвестиционного проекта. А после принятия **Федерального закона от 18.12.2006 № 232-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ»**

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

значительно изменился и перечень объектов, подлежащих государственной экспертизе. Из перечня была исключена и предпроектная документация (ДОН и ОИ).

С одной стороны, внесение вышеуказанных изменений упростило процесс получения разрешения на производство работ и сократило период с начала разработки проектной документации до начала реализации. Однако, с другой стороны, исключение предпроектной документации из объектов экспертизы отменило обязательный характер разработки предпроектной документации. Все это понизило эффективность предварительного контроля безопасности: замечания, полученные в результате экспертизы предпроектной документации, помогали избежать аналогичных ошибок в проекте, разработка которого занимает больше времени и финансовых средств.

Опыт российских компаний показывает, что в сфере проведения ОВОС в РФ сложилась неоднозначная ситуация: все документы, содержащие детальные рекомендации к проведению ОВОС либо отменены, либо устарели и не соответствуют современной нормативной базе. Новые же аналогичные документы не разрабатываются. Последние изменения привели к тому, что из процесса ОВОС, по сути, был исключен важнейший этап - оценка альтернативных вариантов реализации проектов, который ранее проводился в рамках ОВОС в составе ОИ.

Рассматривая международную процедуру ОВОС можно отметить, что основными международными документами, регламентирующими проведение экологической оценки, являются требования Всемирного банка (ВБ), в частности - Международной финансовой корпорации (далее МФК), и Европейского банка реконструкции и развития (далее ЕБРР). Эти требования схожи и соответствуют передовой международной практике в области устойчивого развития. По ключевым экологическим вопросам, которые должны быть в обязательном порядке изучены в процессе экологической оценки, международными финансовыми институтами разработаны конкретные требования к разработке проекта.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Эти требования одинаковы не во всем, однако существуют ключевые аспекты, в целом характерные для международного подхода к экологической оценке. Прежде всего - это необходимость рассмотрения возможных альтернативных вариантов намечаемой деятельности, особое внимание защите и сохранению биологического разнообразия. Кроме того, для всех международных методик свойственно уделять значительное внимание вопросам защиты прав человека, здоровью и безопасности населения и персонала, а также консультациям с общественностью и учету его мнения, прежде всего в части соблюдения прав коренных и малочисленных народов.

Хотелось бы отметить, что в международной практике принято ранжировать проекты в соответствии с Экологической и социальной политикой ЕБРР. Это делается с тем, чтобы учесть масштабы потенциальных экологических и социальных последствий и проблем, связанных с предлагаемым проектом; а также определить характер и масштаб требуемых по каждому проекту проработки экологических и социальных аспектов, обнародования информации и взаимодействия с заинтересованными сторонами, принимая во внимание характер, место размещения, экологическую чувствительность и масштабы проекта, а также характер и серьезность связанных с ним потенциальных экологических последствий и проблем.

Сравнивая международную и российскую процедуры ОВОС, становится ясно, что отечественная система экологической оценки нуждается в оптимизации и реформировании, в частности, гармонизации с международными требованиями.

С этой целью необходимо в первую очередь выявить основные различия в российских и международных требованиях к оценке воздействия и к результатам такой оценки.

Такие отличия можно наглядно увидеть, сопоставляя требования к составу ОВОС и его примерную структуру с аналогичными требованиями к

ESHIA (Environmental, Social and Health Impact Assessment- социальная и экологическая оценка в соответствии с международными требованиями).

Несмотря на то, что в российском и международном подходе к экологической оценке существуют определенные отличия в методике и ключевых акцентах, сравнение показывает, что в принципе они довольно схожи, поэтому представляется возможным гармонизировать эти процедуры ОВОС.

В российской процедуре ОВОС необходимо заимствовать ряд международных подходов к экологической оценке. Полагаю, что на пути гармонизации отечественного и международного подходов необходимо сделать следующие шаги:

1. Включить в процедуру ОВОС проведение оценки воздействия намечаемой деятельности на климат, а также оценку как исходного (прединвестиционного) уровня выбросов парниковых газов, так и уровня выбросов парниковых газов после завершения проекта;
2. Оценивать в рамках ОВОС не только воздействие на конкретные природные среды, флору и фауну, но и выявлять потенциальные последствия, которые проект может иметь для биоразнообразия;
3. При разработке мер по предотвращению и уменьшению загрязнения основываться на наилучших существующих технологиях, а не на предписанных, зачастую недостижимых нормах;
4. Разработать механизм подачи и рассмотрения жалоб от общественности со стороны недропользователей.

Однако важно не утратить накопленный в России опыт по оценке воздействия на окружающую среду, не исключить существующие исторически сложившиеся требования, от которых нецелесообразно отказываться в пользу международных. Такие требования порой более строгие, но при этом они дают гарантию большей безопасности при реализации намечаемой деятельности для окружающей среды.

										Лист
										37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата					

В настоящее время, несмотря на то, что целью экологической экспертизы и ОВОС является предотвращение или смягчение воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экологических и иных последствий, никаких внятных документов, позволяющих количественно в денежной форме оценить данные последствия, нет.

Инструкции и учебные пособия, выпущенные Госстроем России, не облегчают задачу, так как они нацелены исключительно на:

а) проведение ОВОС и создание разделов «охрана окружающей среды» описательного характера без четких выводов, количественных критериев и эколого-экономических оценок эффективности проектов;

б) расчет исключительно коммерческой эффективности проектов.

Это приводит к тому, что материалы ОВОС в основном сводятся к технико-экономическому обоснованию рассматриваемых проектов, а оценки негативных социально-экономических последствий, связанных с воздействием данных проектов на окружающую среду, носят экспертный, описательный характер и не позволяют при проведении государственной экологической экспертизы вынести объективное суждение о том, насколько данный проект будет полезен или опасен для общества и окружающей среды. Остаются открытыми вопросы определения размера причиняемого данным проектом экологического ущерба и компенсаций, необходимых для его возмещения в полном объеме, как это требуется Законом «Об охране окружающей среды».

В то же время во всем мире накоплен значительный опыт по проведению подобного рода работ. Он отражен в целом ряде документов, признаваемых мировым сообществом в качестве руководящих материалов для учета именно экологической составляющей проведения экономического анализа инвестиционной деятельности, оценки стоимости недвижимости, бизнеса, планировании землепользования.

В частности, Всемирным банком подготовлено и широко применяется руководство по экономическому анализу и оценке воздействия на

окружающую среду, являющегося составной частью Операционной политики Всемирного банка в отношении ОВОС (ОР 4.01) и Операционной политики в отношении экономической оценки инвестиционных проектов (ОР 10.04).

Согласно данным документам экологические затраты и выгоды от реализации проекта должны, по возможности, представляться в количественном выражении и там, где это целесообразно, следует указывать экономическую ценность проекта, учитывающую общественные интересы. То есть Всемирный банк рекомендует делать то, что в настоящее время в отечественной документации по ОВОС отсутствует из-за неразработанности необходимого методического и правового инструментария.

Для устранения перечисленных противоречий и повышения эффективности и обоснованности процедуры ЭЭ и ОВОС требуется выработка количественных и качественных критериев принятия подобного рода решений, разработка современного методического инструментария.

**Вместе с тем, правовые и методологические основания и подходы есть не только на Западе, но и у нас в стране. В первую очередь, это закон об экологической экспертизе, закон об охране окружающей среды, положение об ОВОС и «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утвержденные Минэкономразвития России, Минфином России, Госстроем России 21.06.1999 г № 477.**

В данных рекомендациях определено, что при оценке эффективности инвестиционных проектов требуется проводить наряду с оценкой коммерческой и оценку общественной эффективности проектов, учитывающую экологические и социальные аспекты. Однако если в западных методиках довольно подробно расписаны процедуры и технологии оценки различного рода проектов и связанных с ними социальных и экологических эффектов, то в отечественных документах и, в частности, в указанных выше методических рекомендациях данные технологии и процедуры только обозначены общими словами, то есть фактически отсутствуют.

Устранить указанные пробелы призваны разработанные по заданию **Министерства Природных Ресурсов России АНО «Экологический юридическо-правовой центр Экоюрцентр» методические рекомендации** по эколого-экономической оценке эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности. Целью данных рекомендаций является обеспечение органов, проводящих экологическую экспертизу проектов, разработчиков разделов ОВОС и общественных организаций, проводящих общественную экологическую экспертизу, современным инструментарием, позволяющим оценивать социально-экономические последствия предлагаемых проектных решений по четким и ясным критериям с позиции получаемых выгод и убытков общества, а не только отдельных предпринимателей. Рекомендации содержат описание современных методов оценки социально-экологических последствий, методов и критерии эколого-экономической оценки проектов. Они подготовлены с учетом и на основе методов проведения экономического анализа и экологической оценки, разработанных Дж. Диксоном и С.Паджиолой, и рекомендованных к применению Всемирным банком .

Применение данных рекомендаций на практике будет способствовать развитию в России международно-признанных процедур анализа воздействия на окружающую среду и гармонизации отечественных требований, предъявляемых к проектной документации и требований, предъявляемых мировыми общественными и финансовыми институтами. Следует сказать, что в настоящее время уже имеется опыт применения данных рекомендаций для эколого-экономической оценки проектов намечаемой хозяйственной деятельности.

Исходя из данных Рекомендаций, существуют следующие показатели и подходы, используемые для оценки эколого-экономической эффективности проекта:

- основанные на анализе «затраты-выгоды»;
- основанные на анализе «затраты-эффективность»



В подходе «затраты-выгоды» в качестве основных критериев оценки эколого-экономической эффективности проектов согласно Рекомендациям используются следующие показатели (критерии оценки):

- чистая приведенная стоимость (NPV);
- внутренняя ставка отдачи (IRR);
- соотношение затрат и выгод.

На основании данных показателей делается вывод об эколого-экономической эффективности или неэффективности инвестиционного проекта.

Подход «затраты-эффективность» используется при оценке эколого-экономической эффективности реализации проектов, социальные или экологические выгоды от которых трудно поддаются измерению в денежном выражении, при выборе природоохранных программ, отдельных природоохранных мероприятий, технологий, оборудования.

Данный метод основан на выявлении наиболее эффективного способа расходования средств для достижения поставленных целей. Его целесообразно использовать при сопоставлении нескольких вариантов для выбора из них оптимального, то есть такого, который позволяет добиться поставленных целей (лучших результатов) при наименьших затратах.

Первым шагом проведения анализа «затраты-эффективность» является определение цели или заранее установленного стандарта или норматива, которые должны быть достигнуты при реализации проекта. Такими целями может быть сохранение некоего природного объекта нетронутым, минимизация затрагиваемой проектом территории, минимизация экологического вреда и связанных с ним социально-экономических последствий, достижение некоего уровня поступления вредных веществ в окружающую среду, достижение неких стандартов состояния окружающей среды и т.д.

Когда цель, стандарт или норматив выбраны, анализ «затраты-эффективность» осуществляется посредством определения величины затрат на их достижение. При этом рассматривается широкий спектр вариантов. Сюда, например, может включаться анализ капитальных и текущих затрат по разным технологиям.

Возможным подходом для определения эффективности природоохранных инвестиций может служить метод приведенных затрат. В соответствии с данным методом из нескольких проектов выбирается проект, удовлетворяющий следующему условию:

$C + rK \rightarrow \min$ , где  $C$  - текущие годовые затраты,  $K$  - капитальные вложения,  $r$  - коэффициент дисконтирования.

Хотя упомянутые Рекомендации и содержат описание современных методов оценки социально-экологических последствий, методов и критериев эколого-экономической оценки проектов, но следует сказать, что в настоящее время опыт применения данных рекомендаций для эколого-экономической оценки проектов намечаемой хозяйственной деятельности очень мал. В связи с этим остается ряд не до конца решенных вопросов, связанных с совершенствованием существующих методик расчета ущерба; совершенствованием существующих подходов, используемых для оценки эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта; совершенствованием системы показателей, используемых для характеристики эффективности природоохранных капитальных вложений.

Основные пути совершенствования эколого-экономической оценки инвестиционных проектов связаны:

- с разработкой методов точного расчета и прогнозирования затрат и выгод от реализации конкретного запланированного проекта,
- с разработкой методов и подходов для более полного учета социально - экологических издержек,
- с разработкой и применением методов оценки нерыночных природных благ, таких как заповедники, парки, архитектурные ансамбли и т.п.

- с разработкой и применением методов по оценке биоразнообразия.

Наиболее остро решение проблем совершенствования оценки эколого-экономической эффективности нужно для гидроэнергетической отрасли, ввиду имеющихся планов строительства нескольких гидроэлектростанций.

Хотя гидроэнергетика признается одним из наиболее эффективных направлений электроэнергетики и себестоимость производства энергии гидроэлектростанциями более чем в два раза ниже, чем на тепловых электростанциях, однако строительство ГЭС несет серьезные угрозы для общества и окружающей среды. К таким угрозам относится затопление земель, утрата экосистемных функций, выполняемых реками и речными долинами, уменьшение биоразнообразия, потеря ценных промысловых рыб, ухудшение качества воды и др.

Перечисленные негативные явления являются внешними по отношению к производителям гидроэнергии и в себестоимости ее производства не учитываются. Однако ущерб природе, населению и экономике региона, который может принести новое строительство ГЭС может превысить все получаемые выгоды.

Поэтому для изменения ситуации и получения объективной картины реальных затрат, связанных со строительством ГЭС, необходимо наряду с оценкой коммерческой эффективности проводить оценку эколого-экономической эффективности проектов. Для этого в денежные потоки проекта надо включать все социальные выгоды от реализации проекта и поддающийся измерению ущерб, причиняемый окружающей природной среде, природным ресурсам, населению и экономике региона, в котором будет происходить строительство ГЭС.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							43
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

## 2. Оценка и учет экологических издержек при инвестиционном анализе проектов в гидроэнергетической отрасли РФ

### 2.1. Экологические проблемы и издержки, создаваемые при строительстве и эксплуатации гидроэлектростанций и водохранилищ

Развитие современной энергетики немыслимо без создания водохранилищ. В них нуждаются как гидроэлектростанции, так тепловые и атомные электростанции. Строительство гидроэлектростанций послужило предпосылкой и основой для решения во многих странах мира проблем, связанных с комплексным использованием водных ресурсов.

При использовании гидроэнергоресурсов без регулирующих водохранилищ большая часть стока сбрасывается вхолостую. В результате гидроэлектростанции без регулирующих водохранилищ имеют низкие коэффициенты использования стока и низкую экономическую эффективность. Таким образом, неравномерность естественного стока служит природной предпосылкой необходимости создания водохранилищ — регулирование ими стока позволяет развить установленную и увеличивает гарантированную мощность ГЭС, общую выработку энергии и степень энергетического использования стока, что повышает хозяйственный эффект использования гидроэнергоресурсов. Создание водохранилищ дает возможность максимально использовать проектную мощность гидроэлектростанций. В связи с этим гидроэлектростанции обычно строят на реках, сооружая плотины и водохранилища.

Водоохранилища - "ключ" к решению многих хозяйственных проблем, но и одновременно точка противоречия как между целью их создания и их негативными последствиями в природе и хозяйстве, так и между водопользователями и водопотребителями.

Водоохранилища нужны для энергетики, ирригации, водоснабжения и т.д. Создание водохранилищ может быть вызвано необходимостью уменьшить или

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							44
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

ликвидировать опасность наводнений, маловодий и селей, а также перераспределить сток между сезонами года и годами различной водности, днями недели и часами суток. Аккумуляция воды на непродуктивных землях позволяет вовлечь их в хозяйственное использование.

Вместе с тем наиболее ощутимые отрицательные последствия создания и эксплуатации водохранилищ: затопление земель, переформирование берегов, повышение уровня грунтовых вод и вызываемое им заболачивание и подтопление земель, изменение условий обитания водной и наземной фауны и флоры в долине реки, коренная перестройка экосистем самого водотока, изменения качества воды вследствие замедления стока, избыточное развитие сине-зеленых водорослей (цветение воды) и т.п. Ниже водохранилища ландшафт речной долины также существенно изменяется, особенно при сезонном и многолетнем регулировании стока. Однако следует подчеркнуть, что воздействие водохранилищ на природу, хозяйство и условия жизни людей не может быть охарактеризовано однозначно, оно очень многообразно и противоречиво.

Следует отметить, что значительные или заметные изменения в окружающей среде вызывают преимущественно крупные водохранилища.

Крупные гидротехнические сооружения (далее ГТС), к которым относятся водохранилища для гидроэлектростанции, должны работать 200 - 300 лет. В течение этого срока водный режим преобразовывается не только под влиянием гидросооружений, но и под влиянием антропогенных и природных факторов.

Последствия воздействий на экосистемы, связанные с антропогенным регулированием речного стока, можно сгруппировать следующим образом:

- первого порядка: физические, химические и геоморфологические последствия перекрытия реки и изменения естественного режима речного стока;
- второго порядка: изменения в первичной биологической продуктивности экосистем, включая воздействия на речную и прибрежную

флору, а также среду обитания в нижнем бьефе гидроузла (например, водно-болотные угодья);

- третьего порядка: изменение животного населения (например, ихтиофауны), вызванное воздействием первого (например, блокированием миграционных путей и (или) изменением условий нереста) или второго порядка (например, снижением доступного объема планктона).

Кроме того, изменение экосистем вносит свои коррективы и в биохимический цикл природных речных систем. Водохранилища прерывают поток органического углерода вниз по течению, что приводит к его накоплению и к выделению таких парниковых газов, как метан и углекислый газ, вносящих свой вклад в изменение климата.

Проблемы правильной оценки качественных изменений речного стока, оценки взаимосвязанных природных и антропогенных явлений, обусловленных эксплуатацией водных ресурсов, влияние водных ресурсов на различные сферы жизни имеют огромное значение, поэтому при проектировании, строительстве и эксплуатации ГЭС водохранилище должно рассматриваться как:

- склад воды;
- объект, существенно изменяющий исходное качество речной воды (улучшая или ухудшая ее показания);
- акватория, используемая водным транспортом, лесосплавом, рыбным хозяйством, в целях рекреации;
- объект, позволяющий в ряде районов значительно увеличить использование земельных ресурсов (ирригация, борьба с наводнениями, территориальное перераспределение стока);
- объект, вносящий заметные изменения в природу и хозяйство речных долин, дельт, озер, приустьевых участков морей.

Гидротехническое строительство, связанное с перераспределением стока, созданием водохранилищ с огромными запасами воды и значительными глубинами, затоплением пахотных угодий и лесов, оказывает влияние на

природную среду непосредственно или косвенно. При этом воздействие на окружающую природную среду сказывается как сразу, так и по истечении многих лет.

Выделим основные эколого-социальные проблемы, которые появляются как на стадии проектирования и строительства, так и те проблемы, которые появляются в процессе эксплуатации их, как следствие взаимодействия водохранилищ с окружающей природной средой.

Проблемы, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией крупных гидротехнических сооружений, можно разделить на первичные, предвиденные на стадии проектирования, и вторичные, возникающие как следствие сооружения гидросооружений и водохранилищ.

Кроме того, возникают научно-технические проблемы, как на стадии проектирования и строительства, так и в процессе эксплуатации водохранилищ.

Из первичных проблем можно выделить следующие:

- выбор генеральной схемы использования водных ресурсов;
- обоснование оптимальных параметров гидроузлов и водохранилищ;
- мониторинг водных, земельных и лесных ресурсов в зоне строительства гидроузла;
- эколого-экономическое обоснование подготовки ложа водохранилища под затопление;
- инженерная защита от затопления и подтопления городов, населенных пунктов, отдельных предприятий;
- восстановление на новом месте сельскохозяйственных угодий вместо затопленных водохранилищем;
- рыбохозяйственное освоение водоема, строительство рыбоходов, восстановление естественного воспроизводства рыб;

- транспортное освоение водохранилища: увеличение глубин, устройство убежищ для судов и плотов при штормах; создание новой судовой обстановки, строительство пристаней; перевалка грузов через плотины;
- санитарная подготовка ложа перед затоплением (дезинфекция населенных пунктов, кладбищ, скотомогильников, ликвидация различных вредных загрязнений);
- агролесомелиоративные гидротехнические мероприятия по предотвращению водной и ветровой эрозии в зоне водохранилищ;
- лесосводка и лесочистка ложа перед затоплением, посадка лесных насаждений на новом месте.

Более сложны и взаимосвязаны вторичные проблемы, последствия которых проявляются через многие годы после завершения строительства, их во многих случаях трудно предсказать с достаточной научной обоснованностью. Многие из этих проблем так и остаются неразрешимыми в обозримом будущем.

Вторичные проблемы можно подразделить на экологические и социальные.

Выделим основные экологические проблемы:

- эрозия береговой линии водохранилищ, переформирование берегов, дна, устьевых участков рек, впадающих в водохранилища;
- появление на акватории водохранилищ запасов плавающей древесины вследствие береговой эрозии;
- изменения уровня грунтовых вод;
- изменения температурного режима водной массы и окружающей среды, повышенная влажность, появление интенсивных и продолжительных по времени туманов;
- дополнительные потери воды на испарение;
- изменения качественного состава воды в водохранилище;
- изменения растительного и животного мира;
- нарушения условий нерестилищ рыбы;



- опасность провокации колебания земной коры в связи с сооружением крупных плотин и водохранилищ.

Выделим основные социальные проблемы:

- переселение людей из зон отчуждения, затопления, подтопления, переформирования берегов и т.д., порождаемое гидротехническим строительством и развитием хозяйственной инфраструктуры на базе гидротехнических объектов, которое приводит к разрушению существующих, как правило, устойчивых до вмешательства социумов;

- нарушение привычного уклада жизни и экономических связей;
- проблемы миграции вахтовых рабочих;
- влияние искусственного водоема на здоровье жителей населенных пунктов вблизи водохранилища;

- изменения в традиционном укладе жизни и вынужденная миграция коренного населения из зоны влияния гидроузлов из-за необратимого изменения природных, социально-экономических, культурных, санитарно-биологических и других условий жизни, что может привести к дестабилизации естественных социумов и этнографических образований в регионе;

- эвакуация людей на случай аварий и чрезвычайных ситуаций на гидроузле;

- нарушение социальной стабильности вследствие необъективной, неполной или необоснованной информации о степени надежности и безопасности проектируемых, строящихся или эксплуатируемых ГТС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Суммируя перечень проблем и издержек, связанных со строительством и эксплуатацией гидроэлектростанций, можно выделить основные последствия регулирования стока рек гидроузлами, оказывающих отрицательное влияние на хозяйственную деятельность и окружающую природу, которые приведены в таблица 1.

Таблица 1 - Нежелательные эффекты гидротехнического строительства

При строительстве ГТС	При эксплуатации ГТС
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изъятие земель, вырубка лесов, деградация ландшафтов</li> <li>• Инженерно-геологические изменения</li> <li>• Разрушение естественных социумов и деградация этносов</li> <li>• Разрушение старых экосистем</li> <li>• Профессиональные опасности строительного производства</li> <li>• Большие сроки строительства объекта</li> <li>• Аварии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Новое отчуждение земель, изменение ландшафтов</li> <li>• Развитие процессов деградации почв</li> <li>• Инженерно-геологические, гидрогеологические, климатические изменения</li> <li>• Изменения гидрологического режима и режима наносов, качества воды в бьефах</li> <li>• Аккумуляция наносов и загрязнений в водохранилище</li> <li>• Деградация новых экосистем</li> <li>• Профессиональные опасности эксплуатации ГТС</li> <li>• Снижение надежности и эффективности ГТС со временем (старение), отказы, аварии</li> <li>• Неуправляемое развитие народнохозяйственного комплекса на базе ГТС</li> </ul>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## 2.2. Методики оценки экологических издержек при оценке эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта

На сегодняшний момент в нашей стране имеется много интересных и нужных проектов по строительству новых и завершению строительства уже имеющихся крупных и малых гидроэлектростанций, но существует ряд проблем, связанных с привлечением инвестиций в гидроэнергетическую отрасль РФ и реализации инвестиционных программ в данной отрасли.

В состав экологических и социальных издержек входят следующие затраты и потери:

- прямые затраты на охрану природы, очистку воздушного и водного бассейнов;
- потери, связанные с необходимостью резервирования денежных средств в целях охраны природы тех ее объектов, которые могли бы эксплуатироваться;
- дополнительные затраты в связи с освоением природных ресурсов в ухудшающихся условиях, или в более удаленных от потребителей;
- затраты на воспроизводство возобновляемых природных ресурсов или на создание заменителей используемых не восполняемых ресурсов;
- переселение людей из зон отчуждения, затопления, подтопления, переформирования берегов и т.д.;
- нарушение привычного уклада жизни и экономических связей;
- влияние искусственного водоема на здоровье жителей населенных пунктов вблизи водохранилища;
- изменения в традиционном укладе жизни и вынужденная миграция коренного населения из зоны влияния гидроузлов из-за необратимого изменения природных, социально-экономических, культурных, санитарно-биологических и других условий жизни, что может

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

привести к дестабилизации естественных социумов и этнографических образований в регионе.

Эти и другие затраты в условиях интенсификации процесса взаимодействия общества и природы неизбежны, они уже имеют место и, следовательно, должны найти отражение при анализе инвестиционных проектов и их последующей реализации.

Оценка социальных и экологических издержек, которые являются составляющими ущерба, необходима при расчете эколого-экономической эффективности проекта, так как при оценке эколого-экономической эффективности проекта сопоставляются стоимостные величины отрицательных и положительных последствий от строительства гидротехнического объекта.

То есть, для того, чтобы избежать конфликтов при реализации инвестиционных проектов необходимо сбалансировать интересы выигравших и проигравших сторон.

Для этого нужно сравнить издержки общества, вызванные загрязнением окружающей среды, с выгодами, получаемыми обществом и инвестором от проекта.

Инструментом такого сравнения может стать включение в проектный анализ в дополнение к обычным затратам инвестора экологических и социальных издержек и оценка не только коммерческой, но и эколого-экономической эффективности проекта - ЭЭЭп.

В расчеты надо включать социальные и экологические выгоды, а также социальные и экологические издержки, создаваемые проектом.

$$\text{ЭЭЭп} = V + V_{\text{сэ}} - Z - I_{\text{сэ}},$$

где: V-выгоды инвестора;

$V_{\text{сэ}}$  - социальные и экологические выгоды проекта;

Z - затраты инвестора;

$I_{\text{сэ}}$  - социальные и экологические издержки проекта.

Проект можно признать сбалансированным, если ЭЭЭп является положительной величиной:  $V + V_{сэ} - 3 - И_{сэ} > 0$  и при этом  $V_{сэ} > И_{сэ}$ .

То есть, коммерческие и социальные выгоды превышают коммерческие и социально-экологические издержки при условии, что социальные выгоды не меньше социально-экологических издержек. В противном случае надо увеличивать затраты инвестора на устранение негативных последствий или отказываться от проекта.

Сейчас при принятии решений о целесообразности проекта учитывается только его коммерческая эффективность, определяемая как превышение выгод инвестора над его затратами в рассматриваемый период времени без учета связанных с проектом социальных и экологических издержек:  $V - 3 > 0$

Поэтому в существующую практику необходимо вносить изменения. Эти изменения должны быть связаны с включением в проектный анализ экологических и социальных издержек.

В связи с этим нужна разработка методов стоимостной оценки социальных и экологических издержек, сопровождающих строительство и эксплуатацию гидроэнергетических сооружений.

В составе социальных и экологических издержек выделяют природоохранные затраты и экономический ущерб.

В общем виде под ущербом понимают фактические или возможные потери общества, возникающие в результате негативных изменений среды вследствие человеческого воздействия, т. е. это экономическая оценка отрицательного социально-экологического эффекта.

В практике управления природопользованием действует довольно большое число нормативно-правовых и методических разработок, регламентирующих порядок определения размера ущерба, включающего социальные и экологические издержки, причиненного различным субъектам правовых отношений в результате порчи, гибели или уничтожения биологических природных ресурсов, а также в результате вредного

воздействия на другие элементы окружающей природной среды. Причем, порядок определение размера ущерба, причиняемого уничтожением биологических природных и материальных ресурсов, созданных человеком, идентичен друг другу, так как регламентируется одним исходным документом - Гражданским кодексом Российской Федерации (далее ГК РФ).

Согласно статье 15 ГК РФ под убытками понимаются расходы, которые необходимо произвести для восстановления нарушенного права, утрата или повреждение имущества (реальный ущерб), а также недополученные доходы (упущенная выгода). Указанная статья, по сути дела, описывает и закрепляет в качестве правовой нормы основную формулу, которая в настоящее время довольно широко используется или может быть использована при подсчете убытков, вызываемых повреждением, гибелью и уничтожением всех видов имущества и ресурсов, включая и природные.

Экономический смысл подхода, установленного статьей 15, заключается в том, что размер убытков определяется суммированием затрат, необходимых для восстановления нарушенного объекта (приведения его в первоначальное состояние), стоимости утраченного объекта и убытков, вызванных неполучением ожидаемых доходов.

На этом же подходе основан и действующий в настоящее время порядок исчисления размера потерь и убытков, а также вреда, причиненного тем или иным биологическим природным объектам, установленный другими документами.

В частности, рассмотренный принцип оценки убытков и экологического ущерба зафиксирован в основных законодательных и нормативных документах, регламентирующих порядок оценки вреда, причиняемого земельным и лесным ресурсам, природной среде в целом и особо охраняемым природным территориям. Так, согласно статье 77 Федерального закона "Об охране окружающей среды", вред окружающей среде, причиненный субъектом хозяйственной и иной деятельности,

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

возмещается в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, а при их отсутствии - исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды.

Статья 36 Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» включает в себя правовую норму, согласно которой вред, причиненный природным объектам и природным комплексам в границах особо охраняемых природных территорий, подлежит возмещению в соответствии с утвержденными в установленном порядке таксами и методиками, а при их отсутствии - по фактическим затратам на их восстановление. Рассмотренным принципам оценки материального вреда не противоречит действующее лесное и земельное законодательство.

Согласно статье 111 Лесного кодекса Российской Федерации граждане и юридические лица обязаны возместить вред, причиненный лесному фонду и не входящим в лесной фонд лесам, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, то есть либо по действующим ведомственным документам, либо в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.

Порядок оценки убытков землепользователей и потерь сельскохозяйственного производства, а также ущерба в связи с утратой природоохранного, рекреационного, оздоровительного значения сельскохозяйственных угодий, закреплен постановлением Правительства РФ от 28.01.93 г. №77 и постановлением Правительства РФ от 27.11.95 г. №1176. В методическом отношении он также построен на принципах оценки всех видов потерь и убытков, включая упущенную выгоду и затраты на восстановление (освоение новых) земель.

К ведомственным нормативным актом, закрепляющим и разъясняющим установленные Гражданским кодексом РФ общие экономические принципы оценки ущерба, вызванного причинением

материального вреда, следует отнести «Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей природной среде в результате экологических правонарушений», утвержденные приказом Госкомэкологии России №295 от 14.05.98 г. В соответствии с данным документом субъект хозяйственной деятельности возмещает убытки от прямого и косвенного воздействия, а также от возможных последствий негативного воздействия на природную среду.

При этом под убытками понимаются расходы, которые лицо, чье право нарушено, произвело или должно будет произвести для восстановления нарушенного права, утраты или повреждения его имущества, а также недополученные доходы, которые это лицо получило бы при обычных условиях гражданского оборота, если бы его право не было нарушено. То есть в данном документе буквально дословно цитируется статья 15 Гражданского кодекса РФ. Собственно, сам порядок оценки и процедура возмещения ущерба, а также уголовная и административная ответственность, наступающая в случае нарушения природоохранного законодательства, устанавливаются такими документами как Уголовно-процессуальный кодекс, Арбитражный процессуальный кодекс, Гражданский процессуальный кодекс, ФЗ от 30 декабря 2001 г. №195-ФЗ «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях», постановление Верховного суда РФ от 5.11.98 г. №14.

Помимо описанных выше правовых норм, регламентирующих общие принципы оценки убытков и материального вреда, причиненного различного вида негативными воздействиями на природные ресурсы и объекты, на практике при определении взысканий в возмещение вреда используется целый ряд ведомственных нормативных документов.

Однако общий анализ действующих отраслевых нормативных документов показывает, что существующая система оценки экологического ущерба крайне несовершенна и имеет существенные пробелы в своем методическом, организационном и правовом обеспечении.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



При оценке ущерба, в состав которого входят социальные и экологические издержки, применяются разные методологические подходы, действующие методики.

Основными методологическими подходами к оценке социальных издержек (последствий), являются:

- вероятностный подход;
- покомпонентный (порцепиентный) подход;
- комплексный подход;
- ресурсный подход.

Оценка экологического ущерба производится на основе следующих методов:

- экспертной оценки;
- прямого счета;
- косвенной оценки;
- рыночной оценки;
- нерыночные оценки.

В связи с вышесказанным необходима разработка специфических методов для оценки социальных и экологических издержек, которые включают в себя издержки связанные с уничтожением объектов культурного наследия, природных ландшафтов, лесов и т.д., проведение дальнейших научных исследований условий обеспечения обоснованности и надежности оценочных методов, а также использование адаптация для условий нашей страны мировых наработок в данной области.

Оценка социальных и экологических издержек представляет собой достаточно сложную двухстороннюю многопараметрическую задачу, для решения которой нужны немалые интеллектуальные усилия, а также финансовые и временные ресурсы. Поэтому анализ этими методами не может быть предложен для широкого применения.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

### **2.3. Метод условной оценки экологических издержек, связанных с социальными аспектами значимости природных благ для общества**

В процессе реализации проектов в гидроэнергетической отрасли, как показывает международный опыт, помимо положительных эффектов экономического развития региона наносит огромный экологический и социальный вред и ущерб. Очень часто возникающие социальные и экологические издержки относятся к таким общественным благам, имеющим общественное значение, как редкие и исчезающие виды животных и растений, естественные экосистемы и охраняемые природные территории, выполняющие рекреационные и природоохранные функции, уникальные природные объекты. Данные блага имеют общественную ценность, которая непосредственно не проявляется ввиду отсутствия рынков и, соответственно, в системе рыночных отношений никак не учитывается. В то же время лица, ответственные за выработку экономической политики, должны постоянно делать выбор между различными благами, как продающимися на рынках, так и не имеющими рыночных цен. Для этого необходимо иметь представление о сопоставимой с рыночной стоимостью экономической оценке благ, имеющих общественное значение и не учитываемых рынком. Отсюда возникает проблема оценки нерыночных ценностей этих благ, решение которой позволяет более объективно обосновывать природоохранную политику.

Методы заявленных предпочтений позволяют оценить нерыночные природные блага в отличие от методов выявленных предпочтений, граница для использования которых - возможность оценки только ценности прямого и косвенного использования, что приводит к заниженной оценке природы.

Метод условной оценки позволяет оценить природные блага, для которых не существует традиционных рынков и это единственный метод, который позволяет оценить ценность существования, наследования и

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							58
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

альтернативную ценность природных благ, отражающие социальные аспекты значимости природы для общества, и полностью раскрыть ценность природы в ракурсе общественной ценности. Метод условной оценки (далее МУО) позволяет оценить также ценность прямого и косвенного использования природных благ.

Метод условной оценки - The contingent valuation method (CVM) - представляет собой методологию оценки нерыночных товаров, которые обладают характеристиками общественных благ. Он применяется для оценки ценности в том случае, когда для общественных благ не существует рынков или они плохо развиты. МУО основан на прямом опросе потребителей с целью выявления готовности платить (ГП) или готовности принять компенсацию (ГПК) за данные блага. Метод предполагает конструирование гипотетического рынка для выявления потребительских предпочтений. Цель исследования оценки с помощью МУО состоит в измерении компенсирующей или уравнивающей ценности.

Метод возник в США и получил наибольшее развитие в англоговорящих странах.

Это обусловлено структурой права этих стран, где во всех сферах жизни господствует приоритет экономического подхода не только со стороны населения, но и органов государственной власти.

Появление метода условной оценки связано со следующими публикациями: S.V. Ciriacy-Wantrup «Capital Returns from Soil-Conservation Practices» 1947, В. А. Weisbrod «Collective-Consumption Services of Individual-Consumption Goods» 1964г. и J.V. Krutilla «Conservation Reconsidered», 1967. В 1947г. S.V.Ciriacy-Wantrup публикует работу об экономике охраняемых ландшафтов, где он пишет, что часть общественных доходов не проявляется в форме рыночных товаров. Чтобы показать связь таких нерыночных ценностей со спросом, он предлагает опрашивать индивидуумов об их готовности платить (далее ГП) за последовательные дополнительные единицы общественных товаров и услуг (например -

предотвращение дальнейшей эрозии почв). Эти индивидуальные выраженные ГП затем суммировались в общественную функцию спроса. Первые эмпирические исследования с помощью МУО были проведены в конце 50-ых - начале 60-ых годов. Они положили начало методам стоимостной оценки природных благ, учитывающих такие неосязаемые или скрытые выгоды, как выгоды от предотвращения эрозии почв, загрязнения воздуха и воды, сохранения и поддержания зон рекреации для населения и др.

С середины 60-ых годов по 80-ые годы прошлого века разрабатывались основы метода условной оценки и, прежде всего, для определения ценности неиспользования. Большое значение для развития методов условной оценки было признание того факта, что природные блага обладают ценностью существования, наследования и отложенной альтернативы, величина которых не зависит от их использования. Исходным пунктом для этого послужило убеждение, что природная среда не является обычным экономическим товаром, напротив, природные блага оцениваются, по крайней мере, частично независимо от их потребления.

Цель исследования оценки с помощью МУО состоит в измерении компенсирующей или, уравнивающей ценности того или иного блага. Если субъект должен приобрести данное благо, измеряется его компенсирующая ценность, т.е. максимальная цена, которую человек заплатит, чтобы комфортность его состояния осталась неизменной. Если же у субъекта имеется некое благо, которое у него можно изъять (например, ухудшить природные условия в месте проживания данного субъекта), то измеряется уравнивающая ценность, т.е. минимальная компенсация (готовность принять компенсацию, сокр. ГПК), которую человек согласен получить за то, чтобы, расставшись с этим благом, поддержать изначальный уровень комфорта. Компенсирующая ценность увеличения какого-либо блага от  $q^0$  до  $q^1$ , или уравнивающая ценность уменьшения блага от  $q^1$  до  $q^0$  можно определить по

функции затрат данного субъекта. Если обозначить функцию затрат как  $E$ , вектор цен на рыночные блага как  $P$ , количество потребляемых нерыночных благ как  $q$ , вектор цен на прочие нерыночные блага как  $Q$ , и комфортность субъекта при потреблении  $q^1$  как  $U^1$ , то можно вывести значения компенсирующей ГП и уравнивающей ценности ГПК:

$$WTP = E(P, q^0, Q, U^0) - E(P, q^1, Q, U^0)$$

$$WTA = E(P, q^1, Q, U^1) - E(P, q^0, Q, U^1)$$

Теоретически, эти два измерения могут дать разные значения при одном и том же изменении блага, поэтому важно определить, какой принцип оценки следует использовать в том или ином случае. Величина, на которую готовность принять компенсацию (далее ГПК) превышает ГП, находится в прямой зависимости от эластичности спроса на  $q$ , и в обратной зависимости - от эластичности замещения  $q$  прочими благами (см. Hanemann 1991). Если эластичность спроса по доходу на  $q$  равна нулю, или если  $q$  идеально замещает какое-либо частное благо, то ГП должна быть равна ГПК. Если же эластичность замещения  $q$  имеющимися на рынке благами равна нулю, то расхождение значений  $WTA$  и  $WTP$  может быть неограниченно большим.

Хотя ГПК и можно использовать для измерения ценности в том случае, когда принадлежащему кому-либо благу наносится ущерб, зачастую бывает сложно с точностью определить величину ГПК при опросе по методике МУО. Это подтверждается тем фактом, что готовность получить компенсацию за квази-частные блага (напр. охотничью лицензию), выявленная в ходе опроса по методу условной оценки, превышает реальную готовность платить компенсацию за те же самые блага. Кроме того, готовность платить за то или иное благо, как правило, во много раз меньше готовности получить компенсацию за отказ от этого блага. Когда некое благо не является уникальным, это считается показателем того, что ГПК труднее измерить, чем ГП, по этой причине исследователи почти всегда используют ГП для выявления ценности того или иного блага, кроме того NOAA-группа (комиссия, созданная Американским Национальным

Управлением по делам Океана и Атмосферы, англ. - U. S. National Oceanic and Atmospheric Administration, далее — NOAA-группа) также рекомендует использовать в ходе условной оценки только ГП.

Формирование выборки. После определения области, в которой предстоит выявить готовность населения платить, что зависит от характера и местоположения подлежащего оценке блага, далее обычно используются методы вероятностного отбора, чтобы выбрать репрезентативную группу, которая получит опросник, составленный с учетом особенностей данного метода. Для этого определяют границы выборки, и в ее пределах выбирают респондентов таким образом, чтобы была интересна вероятность выбора каждого субъекта.

Методика проведения опроса. Выявить ГП можно посредством личных собеседований, почтовых или телефонных опросов. Выбор методики проведения опроса отчасти зависит от его характера. Наглядные средства можно использовать только при личных собеседованиях и почтовых опросах. Отдельные методики выявления мнений (например, вопросы, формулировки которых зависят от ответа респондента на предыдущий вопрос) трудно использовать в почтовых опросах. Выбор метода повлияет как на общую стоимость проведения опроса, так и на количество полученных ответов. При проведении опроса по почте количество полученных ответов обычно меньше, и в результате этого ответов может оказаться недостаточно для анализа данных, либо репрезентативная база окажется скомпрометированной. Это происходит в тех случаях, когда люди, отказывающиеся отвечать на вопросы (например, если тема опроса их не интересует), дают значения ГП, которые систематически отличаются от указываемых респондентами (например, оказываются существенно ниже этих значений). Выбор методики также зависит от конкретной страны, местности или региона, социально-демографических характеристик населения.

Описание гипотетического рынка. Для того, чтобы при помощи вопросника выявить значение ГП, необходимо дать описание оцениваемого блага (например, сохранение памятника архитектуры от подтопления); механизма, посредством которого будет обеспечено данное благо (строительство системы инженерной защиты) и способа платежа (налог, плата за вход и т.д.).

Важно, чтобы объект оценки описывался в рамках сценария, который был бы понятен респонденту. Блага, которые плохо понятны респонденту (мероприятия по сохранению неизвестного редкого вида кустарника, которое выполняет непонятные экологические функции) намного труднее описать, чем хорошо понятные блага, например, мероприятия по улучшению качества питьевой воды. Вне зависимости от того, насколько та или иная ситуация по оценке знакома и близка респонденту, необходимо, чтобы он правильно понимал ее. Если оценивается улучшение качества воды в одном озере, важно, чтобы респондент не оценивал улучшение качества озерной воды во всем регионе или улучшение качества воды вообще. Также важно, чтобы сценарий был правдоподобен.

Важным элементом рассматриваемого сценария является описание имеющихся заменителей оцениваемого блага. В ходе опроса респондентам необходимо подробно разъяснить эти методы, в противном случае люди могут прийти к разным выводам относительно оцениваемого блага.

Для того, чтобы определить, насколько хорошо был понят сценарий, обычно в конце анкеты необходимо задать проверочные вопросы. Если не удалось составить правдоподобный сценарий и разъяснить его респонденту, то последний может отнестись к нему без должной серьезности или понять его по-своему, что в любом из случаев может скомпрометировать полученные значения ГТ.

Выбор способа платежа является важным элементом рыночного сценария: необходимо описать, как будут предоставляться блага, и как респондент будет их оплачивать. Респонденты обычно по-разному

реагируют на меры, регламентирующие загрязнение окружающей среды, если соответствующие затраты несут компании (даже если компании возлагают эти затраты на акционеров и потребителей), и если борьба с загрязнением ведется за счет налогоплательщиков.

Бюджетные ограничения. Прежде чем задать субъекту вопрос о том, сколько он готов заплатить за оцениваемое благо, ему необходимо напомнить, что его затраты на прочие блага должны будут сократиться на эту величину, т.е. ему следует напомнить о личных бюджетных ограничениях. Также желательно за вопросами, направленными на выявление ГП, задавать вопросы, которые позволят понять, искренен ли человек, заявляющий о том, что он ничего не заплатит за данное благо, или он поступает так из протеста. Респондент может сказать, что он ничего не станет платить за какое-либо благо, которое на самом деле высоко ценит, если полагает, что он не обязан за него платить или он понимает, что может просто бесплатно таким благом пользоваться («респонденты-безбилетники»), либо по каким-либо другим моментам не согласен с изложенным в опросе сценарием.

При подготовке обследования по методу условной оценки исследователь также должен решить, какую следует использовать методику для выявления готовности платить. Методики открытого типа, к которым относятся имитация торгов и платежные карточки, позволяют определить «точечное» значение ГП данного респондента по данному благо. Методики закрытого типа, выявляющие минимальную сумму, которую готов заплатить респондент, дают возможность установить пределы, в которых лежит ГП данного респондента. Среди методик открытого типа самая простая предполагает вопрос: "Какую максимальную сумму Вы готовы заплатить за данное благо?" Такая постановка вопроса не дает респонденту подсказки относительно предполагаемой суммы, но ответить на этот вопрос может быть трудно, особенно если человек не знаком с данным благом. По этой причине значения ГП, полученные при помощи этой методики, иногда



характеризуются большим разбросом, и довольно часто респондент отказывается отвечать на этот вопрос. В качестве альтернативы можно позволить респонденту выбрать максимально приемлемое для него значение ГП, указанное на платежной карточке. Эта задача обычно кажется респондентам проще, но может подтолкнуть их к указанию только тех значений ГП, что значатся на платежной карточке.

Методика закрытого типа состоит в том, что респонденту задается вопрос относительно его готовности заплатить оговоренную сумму за данное благо, причем вариантами ответа являются "да" или "нет". Наличие двух возможных вариантов ответа подражает ситуации, возникающей при выборе товара на настоящем рынке, или - в случае с общественным благом - выбору, стоящему перед гражданами во время референдума. В случае с общественными благами оказалось, что вопросы закрытого типа соответствуют целям опроса. В связи с этим использование вопросов закрытого типа (т.н. дихотомических, т.е. вопросов с двумя вариантами ответа) стало обычной методикой выявления ГП.

Простейший дихотомический вопрос требует от каждого респондента ответа, готов ли он заплатить минимум  $Z$  руб. за данное благо, где значение  $Z$  произвольно варьируется от одного респондента к другому в соответствии со списком значений, избранным исследователем. Утвердительный ответ на этот вопрос означает лишь то, что ГП данного респондента лежит в открытом диапазоне ( $Z$  руб.). Поэтому за первым вопросом закрытого типа часто следует другой вопрос, призванный сузить границы диапазона ГП этого респондента. Если респондент заявляет, что он готов заплатить минимум  $Z$  руб. за данный товар, его спрашивают, готов ли он выплатить несколько большую сумму,  $Y$  руб., рассчитывая на то, что он заплатит меньше, чем  $Y$  руб. Следовательно, можно установить более узкие пределы, в которых лежит значение ГП данного субъекта, в результате чего можно будет определить более точные величины средней ГП, и коэффициентов, учтенных в функции ГП.

Пилотные опросы. В ходе пилотного опроса проверяется структура и работоспособность опросника, эффективность механизма контроля возможных отклонений от истины.

В настоящее время применяется несколько техник проведения МУО. Наиболее часто применяются следующие методы:

- имитация торгов;
- эксперименты, проводимые по принципу «на ваше усмотрение»;
- игры, основанные на принципе выбора;
- выбор, не требующих денежных затрат;

Но в общем правиле предлагается следующая схема проведения исследования методом условной оценки:

- 1) определяется тип ценности, которая оценивается - ценность использования или неиспользования;
- 2) определяется и подробно описывается объект оценки;
- 3) определяется субъект оценки;
- 4) осуществляется выбор платежного средства (пожертвования, налог и др.);
- 5) осуществляется выбор способа проведения опроса (устный, телефонный, по почте);
- 6) определяется формат опроса (открытый, закрытый, референдум и др.);
- 7) выявляются блага-заменители;
- 8) формулируется контрольный вопрос, который позволяет выявить «респондентов-безбилетников», для которых оцениваемое благо представляет ценность, но они не выражают ГП;
- 9) формулируется напоминание об ограниченном бюджете;
- 10) формулируется вопрос о ГП (ГПК);
- 11) разрабатывается анкета или опросный лист;

12) проводится «пилотный» опрос, в ходе которого проверяется структура и работоспособность анкеты или опросного листа, эффективность механизма контроля возможных отклонений от истины;

13) проводится опрос респондентов на основе разработанной анкеты или опросного листа;

14) выявляются респонденты с нулевой ГП и «респонденты-безбилетники»;

15) устраняются слишком большие и маленькие значения заявленной ГП (ГПК);

16) проводится расчет величины общей ГП (ГПК).

Анализ применения метода условной оценки позволяет выделить три основные проблемы этого метода: проблемы культурного плана, проблемы, связанные с практическим применением, особое место занимают проблемы методологии условной оценки и способы их решения.

Метод условной оценки является единственным методом на данный момент, позволяющим оценить ценность неиспользования природных благ. Использование в ходе условной оценки природных благ унифицированного набора оценочных принципов и методов, успешно применяемых в большинстве стран мира, позволяет получать сопоставимые оценочные результаты.

Основной проблемой исследований на основе МУО по мнению большинства исследователей является проблема смещения результатов условной оценки. Смещением называется отклонение полученных с помощью метода условной оценки значений готовности платить или готовности принять компенсацию от тех значений ГП (ГПК), которые бы индивидуумы проявили на реальном рынке. Поэтому из-за возможных смещений возникает вопрос о качестве получаемых с помощью метода условной оценки результатов: насколько ответы опрашиваемых действительно отражают их максимальную ГП и насколько отклоняются друг от друга значение выраженной и настоящей ГП.

Гипотетическое смещение (Hypothetical Bias - англ., Hypothetischer Charakter - нем.) - одна из основных проблем, связанных с использованием МУО. Гипотетический характер опроса может способствовать тому, что индивидуумы - хотя и неосознанно, но систематически - могут давать искаженные данные об их оценке общественного блага . Существует две причины такого поведения.

Первая причина лежит в слишком маленькой взаимосвязи между отношением индивидуума к оцениваемому благу и его фактическим поведением. Ответ на гипотетический вопрос о поведении опрашиваемого, таким образом, может, но не должен в последующем соответствовать указанному в ходе опроса поведению в реальной ситуации. В рамках МУО это соответственно означает, что стоимостная оценка общественного блага, выраженная опрашиваемым, может отклоняться от фактической ГП в реальной ситуации. Тот факт, что респонденты не должны делать фактических платежей, и они хорошо об этом знают, приводит к тому, что они проявляют слишком большую готовность платить, что может, в свою очередь, привести к появлению завышенных оценок.

Второй источник ошибки: люди уклоняются от ответов на вопросы, которые бы отражали их истинные ценности. Это происходит, если у респондентов отсутствует мотивация давать правильные ответы на вопросы, требующие времени и необходимости подумать, как это происходит при запланированной покупке товаров на традиционных рынках. Респондент в такой ситуации знает, что его ответ не повлечет за собой никаких изменений в его личном бюджете, в то время как покупка на рынке частных благ действительно приводит к потере им определенной суммы денежных средств. У него нет побуждения давать правильные обдуманые ответы, так как для опрашиваемого его ответ не потребует дальнейших действий. В то время как на рынке частных товаров индивидуум действительно переживает за потерю своих средств, если он переплачивает за товар, то этого не

происходит в гипотетической ситуации с опросом по оценке общественного блага.

Оценки на основе МУО требуют больших затрат и никогда не проводятся из «чистого» интереса, поэтому и вопросы, которые решаются в ходе таких исследований, являются особенно актуальными, неотложными, таким образом гипотетической ситуацию, которую мы моделируем в ходе условной оценки, можно назвать лишь условно.

Гипотетический характер опроса открывает преимущество метода в том, что у респондентов отсутствует побуждение давать ответы со стратегическим смещением.

Стратегическое смещение (Strategie Bias - англ., Strategisches Verhalten нем.) отражает предположения респондентов относительно цели использования их ответов. Если они считают, что им действительно придется заплатить названную ими сумму, то они могут занижить эту сумму. Если у респондентов складывается впечатление, что в результате их ответов могут произойти желаемые изменения и при этом им не придется ничего платить, то они вполне могут завысить сумму, которую они были бы готовы при необходимости заплатить за эти изменения.

Уменьшить влияние стратегического смещения поможет правильно разработанный опросный лист (анкета), где можно не просто обозначить сумму, которую респонденты готовы платить за сохранение какого-либо блага, но и указать вероятность, с которой они бы заплатили обозначенную сумму.

В ходе многочисленных экспериментов была исследована возможность стратегического смещения в ходе проведения исследований с помощью МУО и указано на необходимость учета такого поведения респондентов и возможность устранения ошибок.

В связи с тем, что интервьюер не всегда предоставляет полную информацию о предлагаемых альтернативах или двусмысленно формулирует свои вопросы, может возникнуть информационное смещение.

Свести к минимуму информационное смещение может четкий, полный и беспристрастно составленный перечень вопросов, на основании которых они могли бы сделать свой выбор.

Исследование проблемы информационного смещения показало, что то, каким образом будет представлена информация имеет большое значение в рамках исследования на основе МУО. При проведении таких исследований необходимо стараться создать условия для возможно «нейтрального преподнесения информации».

Описанные выше проблемы, однако, встречаются также и в рамках эмпирических исследований для рынка частных благ. Поэтому мы считаем, что дискредитация МУО для оценки общественных благ недопустима, проблема состоит только в разработке методики проведения МУО.

При оценке с помощью МУО возникают проблемы методологического плана, решение которых возможно при более тщательной подготовке и проведении исследования - учета особенностей населения, для которого строится гипотетический рынок и особенной оцениваемого блага, выбора платежного средства, формата опроса и др.. Данные проблемы не являются специфическими, скорее они возникают из-за конфронтации микроэкономической теории с практикой, с другой стороны подобные проблемы имеются также и при использовании других методов оценки. Проведенный анализ применения метода условной оценки показал, что с помощью этого метода могут быть получены достоверные данные. Эти данные о ценности того или иного блага могут представлять серьезную основу для решения проблем природопользования и охраны природы, а также исключить субъективных оценок групп лиц, участвующих в оценке влияния на окружающую среду в ходе общественных слушаний.

## 2.4. Области применения метода условной оценки

Метод условной оценки получил наибольшее развитие в США, где он возник в конце 40-ых годов. Уже к началу 80-ых годов XX-го века значительно выросло число стоимостных оценок природных благ на основе МУО, основная доля которых проводилась в США, где в конце 1979г. данный метод был официально признан Советом по водным ресурсам США ("Water Resources Council") для оценки проектов по водным ресурсам, что позволило учитывать не только затраты, связанные с охраной природы, но и выгоды от таких мероприятий. Однако широкое применение МУО получил только с принятием Закона США об ответственности за окружающую среду, 1980г., когда был сделан следующий важный шаг для развития МУО: метод признается, как равноправный, для оценки ущерба, в том числе и для оценки ценности неиспользования природы и ценности отложенной альтернативы. В 1984г. в Palo Alto проводится конференция, которая была посвящена обсуждению возможности применения МУО для измерения выгод от мероприятий по улучшению окружающей среды. В ходе конференции, в которой приняли участие гидропроектировщики, гидроэнергетики, экологи и психологи, метод условной оценки был признан как многообещающий, одним из важных результатов конференции является развития техники опросов: от открытого формата опроса к применению закрытых вариантов. В 1989 г. Mitchell и Carson публикуют работу «Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method, Resources for the Futur», которую можно обозначить, как образцовое учебное пособие для применения МУО, где наряду с аспектами оценки большое внимание уделяется социологии, психологии, а также статистике.

В дальнейшем Американское Национальное Управление по делам Океана и Атмосферы (U. S. National Oceanic and Atmospheric Administration, сокр. - NOAA) создало комиссию, состоящую из выдающихся ученых, которая продолжила развитие методологии условной оценки, а

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							71
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

рекомендации по применению метода условной оценки, разработанные NOAA-группой, являются в настоящее время общепризнанным стандартом для проведения условной оценки.

Указания NOAA-группы для проведения исследований с помощью метода условной оценки:

Общие указания.

Вид и размер выборки: необходимо применять случайную выборку. Отказы дать ответ в ходе опроса должны быть сведены к минимуму, так как в противном случае результаты исследований будут недостоверными.

Проводить устный опрос, так как невозможно получить достоверные данные с помощью письменных опросов.

Проводить предварительный тест (пилотный опрос). В ходе проведения МУО должны проводиться предварительные тесты для выявления смещения «Warm Glow» (для выявления „социально ожидаемого" поведения, так как сохранение природы рассматривается как много раз большее, чем что-либо позитивное) что позволит заблаговременно устранить подобные эффекты.

Проведение предварительного опробования анкеты: с помощью предварительных тестов необходимо выяснить, понятны ли респондентам описания и вопросы.

Директивы для проведения исследований по оценке.

Формат вопросов необходимо применять вопрос «Готовность платить» («Willingness to pay»), а не «Готовность принять компенсацию» («Willingness to accept»), так как выражение респондентами ГП является консервативной альтернативой «ГПК».

Консервативное построение исследования повышает достоверность, так как ответы со слишком высоким значением ГП приводят к завышенным результатам, которые не должны учитываться. Предпочитаются такие



альтернативы построения исследования методом условной оценки, в ходе которых готовность платить недооценивается.

Опрашиваемому необходимо напомнить о том, что его ГП за блага окружающей среды снижает его потребительскую способность для покупки других товаров.

Строгое соблюдение всех рекомендаций проведения условной оценки NOAA-группы в настоящее время активно оспаривается, например, рекомендуемый формат опроса. Огромное значение в этом вопросе играет специфика страны и населения, участвующего в опросе. Например, в Германии, Австрии достоверные результаты получены в ходе открытого опроса с применением платежных карточек. Наш опыт проведения подобных опросов в России показывает возможность применения только одного формата - открытого.

В конце XX-го века данный метод начал активно использоваться для определения общественной экономической ценности нерыночных природных благ. Проводимые в Европе и России исследования имеют преимущественно академическую и методологическую направленность. В США данный метод, как показано выше, признан официально и активно применяется, как для расчета ущерба окружающей среде, так и в процессе принятия решений о хозяйственной деятельности.

В ходе регулирования ответственности за нанесение вреда окружающей среде в Европе до сих пор не учитывается ценность нерыночных природных благ. Так, например Закон об окружающей среде ФРГ, 1991 (UmweltHG, § 16) расширяет ответственность за нанесение вреда окружающей среде, однако только в случае, если при этом нарушено право частной собственности, однако большая часть природных благ является общественными благами, то есть находится в общественной собственности. В Европейском Союзе метод условной оценки также не используется в официально признанных документах, но начинает достаточно широко

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							73
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

применяться на практике. Так, например, в Германии, с помощью данного метода были оценены большие участки ненарушенных экосистем поймы рек Эльба, Дунай, Изар, а результаты этих оценок были приняты во внимание в ходе решения о развитии этих территорий, а в Швейцарии решения о развитии территории принимаются на основании социологического опроса населения в формате референдума.

Проводимые в России исследования с помощью МУО имеют преимущественно академическую и методологическую направленность, вопросы практического применения результатов таких исследований напротив имеют второстепенное значение. Большая часть природных благ является общественными благами, то есть характеризуется не исключительностью и не конкурентностью в использовании, для них не существует рынков.

В России минимальная оценка или вообще "бесплатность" используемых в экономике природных благ явилась одной из причин формирования природоемкой экономики, нерационального использования природных ресурсов, гигантской расточительности, масштабных загрязнений. Применение метода условной оценки позволит решить проблему стоимостной оценки природных благ и услуг, для которых нет традиционных рынков. Адекватный учет экономической ценности природы будет иметь существенное значение для улучшения ситуации в охране окружающей среды и использования природных ресурсов в России и исключить субъективных оценок.

В России применение экономических методов в сфере охраны окружающей среды не нашло должного распространения, в прошлом веке природные блага вообще считались бесплатными. Органы охраны природы не ориентированы в настоящее время на выявление истинного размера ущерба природе, методики оценки ущерба строятся на нормативных показателях, которые не учитывают даже рыночные цены на природные блага.

В связи с текущей реформой управления в европейских странах решения в области развития свободных территорий все больше принимаются с учетом требований граждан. На базе МУО в Европе широко проводятся оценки рекреационных городских территорий, таких как, например, парки, городские зеленые насаждения в которых оценивалась положительная ГП для сохранения и содержания свободных пространств а также выгода специфических деталей оформления таких территорий.

Наиболее известные в России работы по оценке природных благ с помощью МУО были проведены С.Н. Бобылевым (оценка биологических 86 ресурсов Московской области и Москвы, национального парка Нальчево, Камчатка), О.Е. Медведевой (стоимостная оценка московских парков на основе опроса населения), Р.А. Перелетом (оценка ГП населения г. Данилова Ярославской области за существование лесопарка «Горюшка»).

В настоящее время экономический, социологический, статистический аппарат применения МУО быстро развивается и полученные в результате применения этих подходов стоимости природных благ, которые изначально вообще не имели цены или она сильно была занижена, показывают, что нерыночные ценности природных благ значительно превышают рыночные.

Метод условной оценки, несмотря на все проблемы, связанные с его применением, представляет собой огромное значение для определения расчетных величин ценности общественно значимых природных благ как природные. При определенных обстоятельствах метод условной оценки может оказаться единственно приемлемым методом оценки ресурсов, которые являются всеобщим достоянием, эстетических благ, уникальных ресурсов окружающей среды, то есть в тех случаях, когда отсутствует рыночная цена исследуемого ресурса или, если, ценность блага может быть рассчитана только как ценность неиспользования. Данный метод находит все более широкое применение во всем мире, как для оценки ценности использования, так и для оценки ценности неиспользования, и все чаще

начинает применяться в самых различных сферах: при проведении процедуры экологической оценки воздействия на окружающую среду в составе проектов, экологической экспертизы, для выбора и обоснования различных вариантов освоения и развития территорий, в ходе анализа инвестиционных проектов.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							76
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

3. Оценка эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта по строительству Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС

### 3.1 Общие характеристика гидроузлов Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС

Интересным с точки зрения цели дипломной работы является сравнение гидроузлов Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС. Истории, экологических последствий и итогов реализации. Сравнение основных характеристик гидроузлов приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Сравнение основных характеристик гидроузлов

Показатели	Ед. измер.	Саяно-Шушенская ГЭС	Эвенкийская ГЭС
Установленная мощность	МВт	6 400	12 000
Среднегодовая выработка	млрд. кВт ч	23,5	49,1
Высота плотина	М	245,0	206,0
Длина плотины	М	1 074,4	2 000,0
Тип плотины		Арочно-гравитационная	Гравитационная
Количество агрегатов	шт.	10	12
Нормальный подпорный уровень (НПУ)	мБС	539,0	200,0
Уровень мертвого объема	мБС	500,0	188,0
Площадь поверхности (водного зеркала) при НПУ	км <sup>2</sup>	621	9406
Объем при НПУ	км <sup>3</sup>	31,34	409,4
Глубина при НПУ <sub>макс.</sub>	м	220	185,3
Средняя	м	31,3	43,5
Длина водохранилища при НПУ	км	320,0	1 229,0
Продолжительность ледостава	месяц	3-4	6-8
Водообмен	раз/год	1,5	0,3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

### 3.1.1 Саяно-Шушенская ГЭС

Саяно-Шушенская ГЭС — самая крупная по установленной мощности гидроэлектростанция в России, шестая в мире. Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Высота этой уникальной арочно-гравитационной плотины станции 245 м - это самая высокая плотина в России и одна из высочайших плотин в мире.

Строительство Саяно-Шушенской ГЭС, началось в 1963 году. Официально строительство было завершено только в 2000 году.

По понятным причинам законодательные рамки, регламентирующие строительство, значительно отличались от того, что мы имеем сейчас. Исходя из действующего общественного строя, многие решения принимались органами власти директивно в целях форсирования развития экономики страны. Так решение о строительстве Саяно-Шушенской ГЭС принято Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 570 «О мерах по обеспечению развития энергетики СССР в 1963-1965 годах».

Предпосылкой обуславливающей возможность и необходимость формирования именно в Минусинской котловине мощного Саянского территориально-производственного комплекса, центром которого становилась Саяно-Шушенская ГЭС, явилось наличие в Хакасско-Минусинской котловине, на сравнительно компактной территории, месторождений черных, цветных и редких металлов, а также запасов не рудных ископаемых.

Реки, среди которых, конечно, первостепенное значение имеет Енисей, полноводны, имеют в ряде мест крутое падение и большой напор.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							78
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Кроме того, эта территория имеет и другие существенные преимущества по сравнению с иными районами Восточной Сибири.

Во-первых, к моменту начала формирования комплекса здесь уже была сравнительно развитая промышленность с сетью железных дорог, автомобильных магистралей и водных путей.

Во-вторых, местные климатические условия намного благоприятнее, нежели на остальной территории сурового сибирского края. Здесь выше среднегодовые температуры. Все это создает прекрасные предпосылки для сооружения самых разнообразных по профилю промышленных предприятий.

Дешевая электроэнергия, которую предоставила Саяно-Шушенская ГЭС, позволила создать ряд энергоемких производств. Среди них первое место занимает алюминиевый завод.

Проектным заданием рассмотрены три возможных створа гидроузла: Карловский, Кибикский и Джойский. По геологическим условиям строительства и экономическим показателям выбран Карловский створ в 155 км выше городов Абакана и Минусинска.

Сток р. Енисей в составе гидроузла составляет в среднем 46,7 млрд. м<sup>3</sup> в год. Среднемноголетний расход 1480 м<sup>3</sup> в год. По принятой в проекте компоновке долина реки перекрывается бетонной плотиной арочно-гравитационного типа с отметкой нормального подпорного уровня – 540 м.

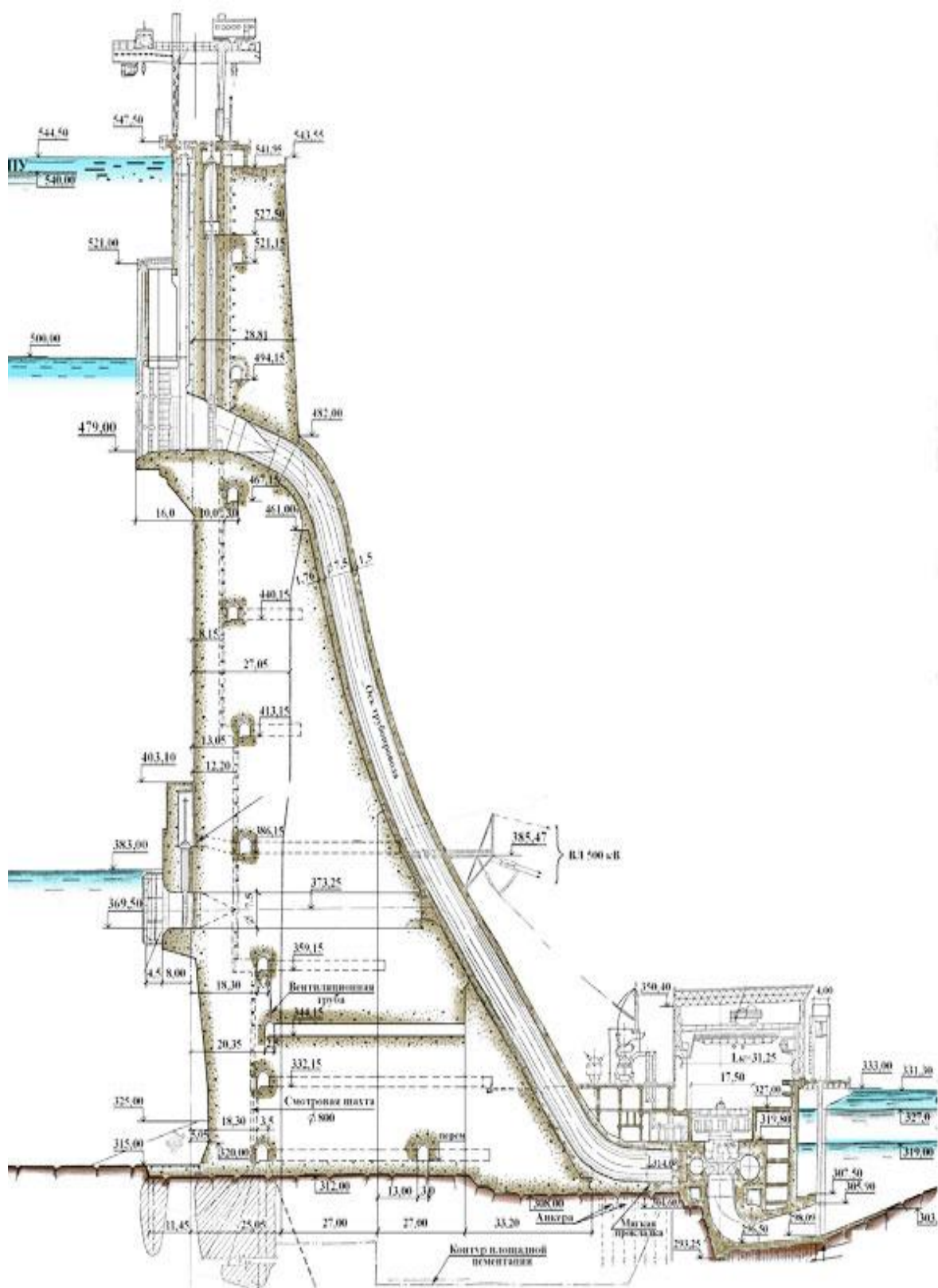
Здание гидроэлектростанции размещается у подножья плотины со стороны нижнего бьефа в пределах русла реки.

Плотина создает водохранилище годичного регулирования стока с общим объемом 31,3 млрд. м<sup>3</sup>, полезным 15,3 млрд. м<sup>3</sup>.

Сооружение гидроузла располагается на прочных, но трещиноватых кристаллических метаморфических сланцах.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							79
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Рисунок 1 - Схема плотины Саяно-Шушенской ГЭС



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Поселки гидростроителей, рассчитанные на расселение 10 500 рабочих, размещаются на площадках рп. Черемушки, Майна, Означенное и застраивались крупнопанельными 5-ти этажными зданиями, 2-ух этажными брусчатыми и сборно-разборными домами. Общий размер жилищного строительства определен в 162 тыс. м<sup>2</sup>, исходя из нормы на 1 человека – 7 м<sup>2</sup>. и коэффициента семейности 2,2. Культурно-бытовые здания запроектированы общей объемом 430 тыс. м<sup>3</sup>.

Крупнейшие производственные объединения СССР создавали для новых гидростанций новое оборудование. Так, все уникальное оборудование СШ ГЭС было изготовлено отечественными заводами: гидротурбины — производственным объединением турбостроения «Ленинградский металлический завод», гидрогенераторы — Ленинградским производственным электротехническим объединением «Электросила», трансформаторы — производственным объединением «Запорожтрансформатор». Рабочие колеса турбин были доставлены в верховья Енисея водным путем длиной почти в десять тысяч километров, через Северный Ледовитый океан.

Решение вопросов затопления сельскохозяйственных земель, лесных угодий, переселения жителей из затапливаемых населенных пунктов, санитарная обработка переносимых населенных пунктов нашли отражение в проектной документации и отнесены на стоимость строительства ГЭС.

Главгосэкспертиза Госстроя СССР 25.01.1965 г. выдало положительное заключение проектному заданию с рекомендацией на утверждение. А 21.06.1965 г. Совет Министров СССР Распоряжением № 1182 р утвердил представленное проектное задание.

Экологическая часть проекта сводилась к следующим вариантам решений.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							81
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Для компенсации потерь сельскохозяйственной продукции предусмотрено к освоению под пашню новых земель с созданием системы орошения.

Во избежание подтопления крупных населенных пунктов - п. Шушенское, г. Минусинск – предусмотрено строительство дренажных систем с насосными станциями. Для остальных небольших населенных пунктов в количестве 38, с населением 8 450 человек предусмотрен вынос строений за пределы затоплений.

Лишь один вопрос – освобождения ложа водохранилища Саяно-Шушенской ГЭС от древесной растительности рассматривался с привлечением специализированных в области экологии организаций – Московский институт санитарии и гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана – и имел положительное заключение (приведено в **Приложении А**) на основании большого народно-хозяйственного значения Саянского энергопромышленного комплекса, при условии обязательного удаления растительности со всей затапливаемой площади Тувинской котловины. В последующем Главное санитарно-эпидемиологическое управление Министерства здравоохранения РСФСР поддержало заключение Московского института санитарии и гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана (приведено в **Приложении Б**). А 30.04.1974 г. письмом № ПП-7456 на основании позиции Госплана СССР и Госстроя СССР, согласованных Советом министров РСФСР Совет Министров СССР принял решение о вырубке леса в зоне затопления на территории Тувинской АССР (Приведено в **Приложении В**).

Таким образом, путем директивных решений были запущены процессы строительства Саяно-Шушенской ГЭС

Благодаря оригинальному техническому решению — установке на первых двух турбинах временных рабочих колес, способных работать при промежуточных напорах воды — появилась возможность до окончания строительно-монтажных работ начать эксплуатацию первой очереди

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

станции. Благодаря этому народное хозяйство страны получило дополнительно 17 млрд. кВт·ч электроэнергии. Выработав к 1986 г. 80 млрд. кВт·ч, стройка в Саянах полностью возвратила государству затраты, которые пошли на ее возведение.

### 3.1.2 Эвенкийская ГЭС

В 2008 году Правительство РФ утвердило «Генеральную схему размещения объектов гидроэнергетики на период до 2020 года», в составе которой обосновано необходимость строительства для энергетики России ряда крупных гидроэнергетических объектов, включая Эвенкийский гидроузел, включая Эвенкийский на реке Нижняя Тунгуска.

Однако, по результатам экологической экспертизы в утвержденной Генеральной схеме исчезли гигантская Эвенкийская ГЭС, Алтайская ГЭС на реке Катунь, а также Мокская ГЭС на реке Витим в Бурятии.

В Российской Федерации осуществляется два вида экологических экспертиз: государственная и общественная (ст.4 ФЗ "Об экологической экспертизе").

Государственная экологическая экспертиза организуется и проводится федеральным органом исполнительной власти в области экологической экспертизы и органами государственной власти субъектов Российской Федерации в порядке, установленном Федеральным законом, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации (ст.10 ФЗ "Об экологической экспертизе").

Общественная экологическая экспертиза организуется и проводится по инициативе граждан и общественных организаций (объединений), а также по инициативе органов местного самоуправления общественными организациями (объединениями), основным направлением деятельности

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							83
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

которых в соответствии с их уставами является охрана окружающей среды, в том числе организация и проведение экологической экспертизы, и которые зарегистрированы в порядке, установленном законодательством Российской Федерации (ст.20 ФЗ "Об экологической экспертизе").

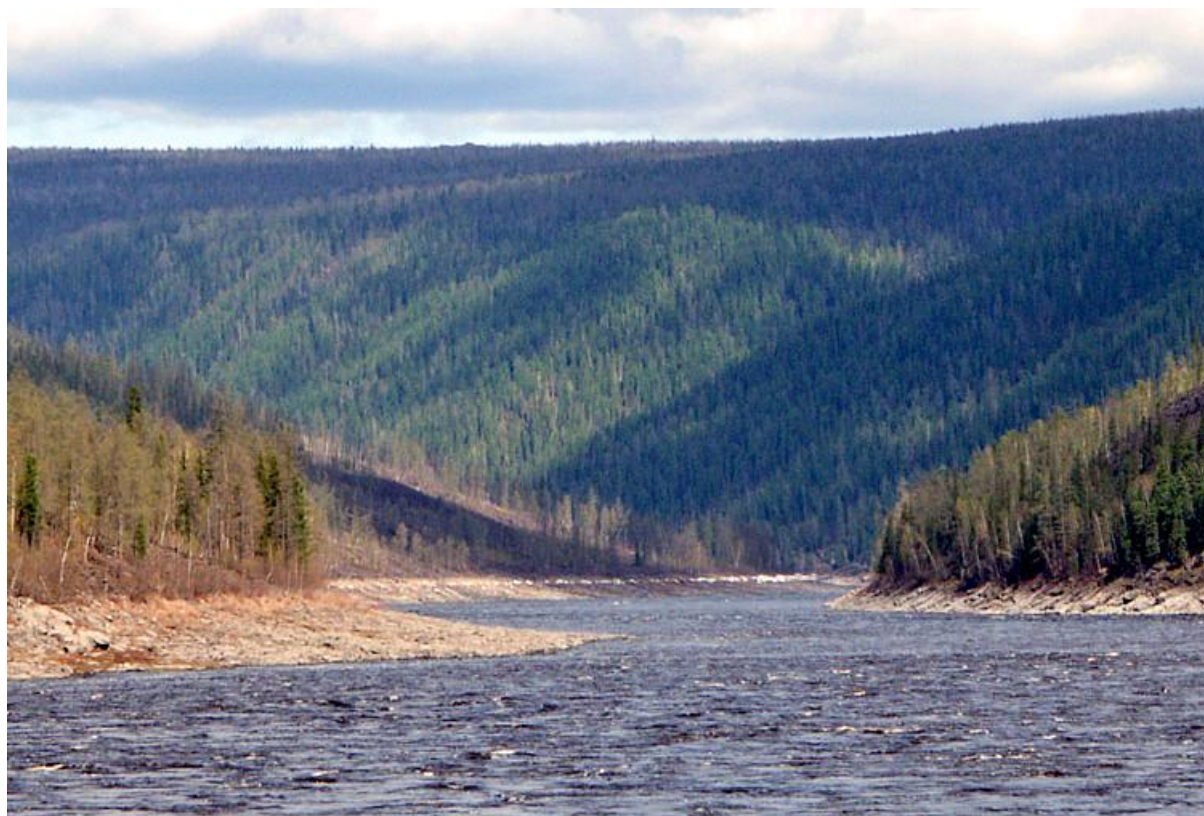
В случае с Эвенкийской ГЭС по инициативе Российского представительства Всемирного фонда охраны окружающей среды (WWF) Экологическая экспертиза проводилась в форме общественной экологической экспертизы.

Общественная экспертиза (слушания) проводились по материалам Оценки воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями Российского законодательства («Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной деятельности в Российской Федерации» утв. Приказом Госкомприроды РФ № 372 от 16.05.2000). Относительно Оценки воздействия на окружающую среду строительства Эвенкийской ГЭС проводились в населенных пунктах Эвенкийского муниципального района Красноярского края.

Таким образом, в ходе обсуждения с населением района было принято отрицательное и спорное с точки зрения перспектив развития энергосистемы страны, её стратегической безопасности, экономической эффективности проекта, развития экономически и социально депрессивного района.

Проект Эвенкийской ГЭС – проект масштабный, крупнейшая ГЭС России. Для его разработки была проведена всеобъемлющая проработка – от выбора створа, до разработки вариантов инженерных решений. На рисунке 2 приведено изображение местности выбранного для створа Эвенкийской ГЭС.

Рисунок 1 - Створ Эвенкийской ГЭС



Створ Эвенкийской ГЭС расположен на реке Нижняя Тунгуска – крупном притоке Енисея. Течет эта река на севере Красноярского края, в Эвенкии. При значительной средней водности (более 3000 м<sup>3</sup>/с) река отличается сильными колебаниями стока (наибольшими среди крупных рек России) – зимой расходы резко падают. В нижнем и среднем течении река протекает в узкой и глубокой долине, что создает благоприятные условия для строительства крупной ГЭС. Местность малонаселенная – северная тайга, зона многолетней мерзлоты.

Створ расположен очень далеко от населенных пунктов – местность малообжитая, дороги и иная инфраструктура отсутствуют, потребители далеко, нужно строить протяженные ЛЭП.

В связи с этим, всерьез вопросом гидростроительства на Нижней Тунгуске занялись лишь в 1980-х годах, когда были развернуты работы по технико-экономическому обоснованию проекта Туруханской ГЭС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Проект сразу стал предметом оживленной общественной дискуссии – конец 1980-х был тяжелым временем для гидроэнергетики, а после смены общественно экономического строя страны и известных экономических проблем ни о каких мегапроектах не могло быть и речи.

Под новым именем – Эвенкийская ГЭС проект возродился в 2001 году, когда снова начались работы по обоснованию гидроузла.

В ходе разработки «Обоснования инвестиций в строительство Эвенкийского гидроузла на р. Нижняя Тунгуска» рассмотрено более 10 вариантов компоновки основных сооружений. По результатам предварительного технико-экономического сопоставления к дальнейшему рассмотрению предложены следующие варианты:

Вариант 1 – створ гидроузла располагается на расстоянии 59,5 км от устья р. Нижняя Тунгуска. Отметка нормального подпорного уровня водохранилища (НПУ) –110,00 мБС. Плотина бетонная. Установленная мощность ГЭС от 3,3. до 4,4 тыс.МВт, Выработка - 22,8 млрд.кВтч.

Вариант 2 – створ гидроузла располагается на расстоянии 120,0 км от устья р. Нижняя Тунгуска. Отметка нормального подпорного уровня водохранилища (НПУ) – 200,00 мБС. Плотина бетонная или каменно-земляная. Установленная мощность ГЭС от 8 до 12 тыс.МВт. Среднегодовая выработка от 48,0 до 49,1 млрд. Квтч.

Электроэнергию с Эвенкийского гидроузла предполагается направлять в ОЭС Урала и Сибири Единой энергетической системы России. Протяженность линий электропередач первой и второй очереди (до подстанций в Западной Сибири) составляет 600 и 800 км. Предполагается использовать ЛЭП напряжением 500кВ на постоянном токе, что позволит повысить надежность передачи электроэнергии и снизить потери на транспортировку. На рисунке 3 приведена схема распределения электроэнергии Эвенкийской ГЭС.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		86

Рисунок 3 - Схема распределения электроэнергии Эвенкийской ГЭС



Основные параметры Эвенкийского водохранилища по рассматриваемым вариантам створов приведены в таблице 3. Схема Эвенкийского водохранилища приведена на рисунке 3

Таблица 3 - Основные параметры Эвенкийского водохранилища по вариантам расположения створа.

Показатели	Ед. изм.	створ 59,5 км	створ 120,0 км	Категория водохранилища
Нормальный уровень (НПУ)	мБС	110.00	200.00	
Уровень мертвого объема	мБС	74,00	188,00	Большая
Площадь поверхности	км <sup>2</sup>	1684	9406	

Показатели	Ед. изм.	створ 59,5 км	створ 120,0 км	Категория водохранилища
(водного зеркала) при НПУ				
Объем при НПУ	км <sup>3</sup>	48,51	409,4	Большая
Глубина при НПУ <sub>макс.</sub>	м	104,0	185,3	
Средняя	м	28,8	43,5	
Длина водохранилища при НПУ	км	695,5	1229,0	Большая
Продолжительность ледостава	месяц	6-8	6-8	Большая
Водообмен	раз/год	4,0	0,3	

Рисунок 3 – Схема Эвенкийского водохранилища



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата







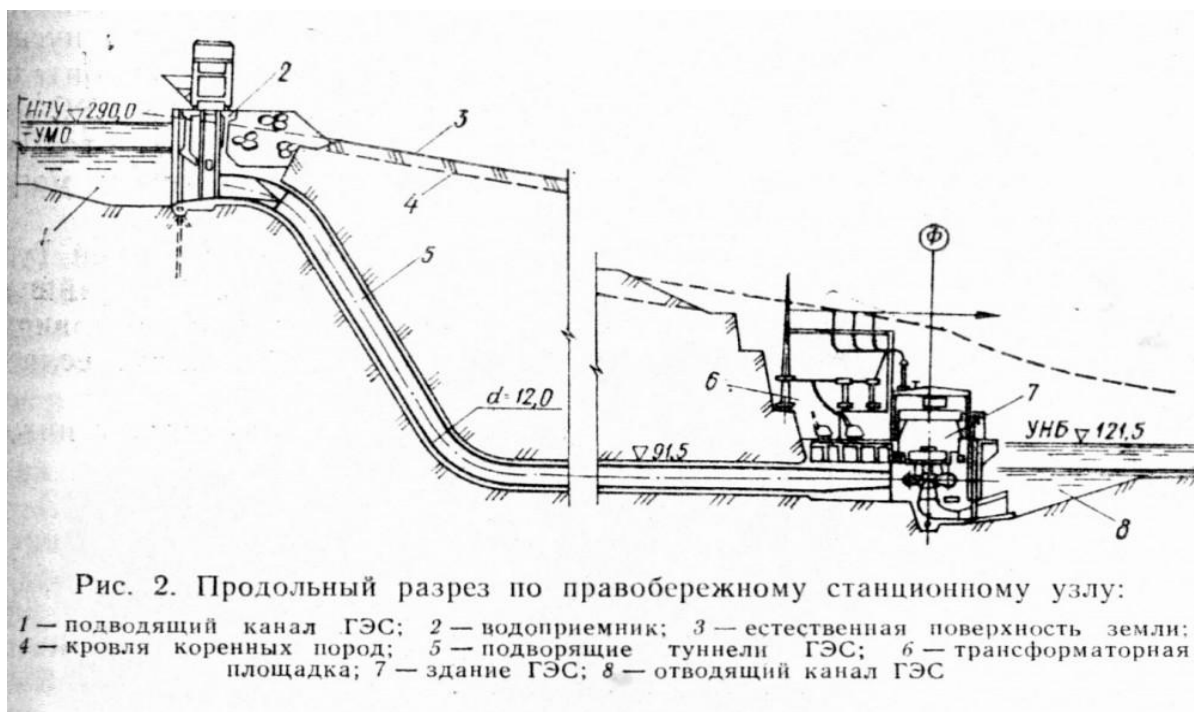


Рис. 2. Продольный разрез по правобережному стационарному узлу:  
 1 — подводящий канал ГЭС; 2 — водоприемник; 3 — естественная поверхность земли;  
 4 — кровля коренных пород; 5 — подводящие туннели ГЭС; 6 — трансформаторная  
 площадка; 7 — здание ГЭС; 8 — отводящий канал ГЭС

В новом проекте появилось важное новшество – расположенная ниже основной станции контррегулирующая ГЭС, призванная сгладить неравномерные сбросы воды и уменьшить размеры незамерзающей полыньи, ну и заодно выдать в энергосистему дополнительные 858 МВт мощности и 2,4 млрд.кВт.ч. электроэнергии.

Беспрецедентны размеры и водохранилища станции – площадь 9406 км<sup>2</sup>, полный объем 410 км<sup>3</sup>, полезный – 101 км<sup>3</sup>. Водоохранилище очень длинное, но узкое – длина 1229 км, ширина 3-5 км. И по площади, и по объему водохранилище Эвенкийской ГЭС должно стать крупнейшим в мире. Столь значительный объем водохранилища позволяет осуществлять глубокое многолетнее регулирование стока.

Определенно ценностью Эвенкийская ГЭС являются: огромное количество электроэнергии, причем маневренной и не зависящей от погодных условий и стока рек. Возможность создания государственного энергетического резерва – каждый метр сработки водохранилища дает 5 млрд. кВт ч. электроэнергии, и в чрезвычайной ситуации Эвенкийская ГЭС может целый год обеспечивать 10% энергопотребления всей страны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Предотвращается ежегодное сжигание 32 миллионов тонн угля, выброс огромного количества CO<sub>2</sub> и 535 тысяч тонн загрязняющих веществ, складирование более 3 млн. тонн золы.

Региональный и местный бюджеты получают очень существенную прибавку. В период строительства и эксплуатации в Эвенкии будет создано несколько тысяч рабочих мест, у плотины возникнет новый, современный город гидроэнергетиков. Изобилие электроэнергии, созданные во время строительства транспортная инфраструктура и промышленные мощности позволят развить местную промышленность.

Улучшится качество воды в водохранилище – соленые подземные воды будут придавлены мощным слоем воды и их поступление уменьшится. Возникнет огромный резервуар чистой воды. Снабжение поселков по Нижней Тунгуске, которое сейчас осуществляется лишь в период весеннего половодья (потом вода спадает и появляются пороги) может производиться все лето (шлюзы или судоподъемник не предусмотрены, вместо них запроектированы порты в верхнем и нижнем бьефах с автодорогой между ними).

### 3.2 Экологические последствия строительства Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС.

Экологические последствия строительства любой ГЭС во многом схожи. Сравнительный анализ экологических последствий строительства Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Сравнительный анализ экологических последствий строительства Саяно-Шушенской и Эвенкийской ГЭС

Показатели	Ед. изм.	Саяно-Шушенская ГЭС	Эвенкийская ГЭС
<b>Справочно:</b>			
Установленная мощность	МВт	6 400	12 000
Среднегодовая выработка	млрд. кВт ч	23,5	49,1
<b>Экологические последствия</b>			
Количество переселяемого населения	чел.	8 450	5 000
Количество населенных пунктов, попадающих в зону затопления	шт.	38	5
Утрата части объектов культурного наследия		Да	Да
Утрата месторождений полезных ископаемых		н/д	Да
Общая площадь затопления земель	тыс. га	52,5	940,6
в т.ч.:			
- сельскохозяйственные земли	тыс. га	18,8	0,0
- земли лесного фонда	тыс. га	29,7	806,3
Утрата товарной древесины	млн. м <sup>3</sup>	1,5	53,0
Утрата традиционных видов промыслов коренного населения		Нет	Нет
Утрата рыбохозяйственное освоение водохранилища		Нет	Нет

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

Показатели	Ед. изм.	Саяно- Шушенская ГЭС	Эвенкийская ГЭС
<b>Стоимостные характеристики</b>			
Стоимость в ценах 2009 года	млрд. руб.	500,00	1 300,00
Стоимость в удельных величинах	млн. руб./МВт	78,12	108,3
Стоимость в удельных величинах	руб./кВт ч (годовой выработки)	21,27	26,47
<b>Статус</b>			
		Действующая	Исключена из планов строительства по результатам общественных слушаний

Общей среднегодовой выработки Эвенкийской ГЭС превышает выработку Саяно-Шушенской ГЭС более чем в 2 раза. При этом стоимость строительства Эвенкийской ГЭС в удельных величинах сопоставима с показателями строительства Саяно-Шушенской ГЭС.

Выявленные экологических последствий строительства Эвенкийской ГЭС в силу малонаселенной территории и неиспользования земель лесного фонда могут оцениваться как меньшие, чем при строительстве Саяно-Шушенской ГЭС.

### 3.2.1. Экологические последствия строительства Саяно-Шушенской ГЭС.

При выбранном нормальном подпорном уровне (НПУ) – 539 м общая площадь затопления земель в Красноярском крае (включал в свой состав территорию Хакасской автономной области) и Тувинской АССР составляет 52,5 тыс. га., в том числе сельскохозяйственные земли 18,8 тыс. га, из них пашня и усадебные земли – 3,3 тыс. га, земли лесного фонда – 29,7 тыс. га и прочие земли – 4 тыс. га.

Из зоны затопления подлежат выносу 38 населенных пунктов, 1447 дворов колхозников, рабочих и служащих, 1020 строений государственной и колхозно-кооперативной собственности, а также 6 мелких промышленных и заготовительно-сбытовых предприятий в г. Шагонар.

Переселению подлежат 8450 человек с расселением в создаваемые рабочие поселки в зоне строительства, либо в близлежащие начеленные пункты в Тувинской АССР. Затапливается 33 км автодорог и 110 км линий связи главным образом местного значения.

Для компенсации потерь сельскохозяйственной продукции на затопляемых угодьях было предусмотрено к освоению 4,2 тыс. га новых земель и орошение существующей пашни на площади 9,1 тыс. га.

Запасы леса на корню в зоне водохранилища исчисляются в 3733 тыс. м3. При этом лесочистка намечена на участках специального назначения – в санитарной зоне у населенных пунктов. Объем лесосводки планировался на уровне – 550 тыс. м3.

В связи с регулированием стока Енисея, снизились уровни весенних половодий в нижнем бьефе, что привело к обезвоживанию луго-пастбищных угодий на площади 6,6 тыс. га с ежегодными потерями в сельском хозяйстве.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Иные вопросы в области экологических последствий не рассматривались в период проектирования и строительства ГЭС.

Так, например, без рассмотрения остались обстоятельства, которые в настоящее время, имеют высокий статус при оценке экологических последствий:

- утрата части объектов культурного наследия;
- утрата традиционных видов промыслов коренного населения;
- утеря месторождений полезных ископаемых;
- рыбохозяйственное освоение водохранилища.

Общая стоимость строительства Саяно-Шушенской ГЭС, согласно утвержденного проектного задания – 710,13 млн. руб. в ценах 1965 года, что в приведении к ценам 2009 года может быть представлено как – 500 млрд. руб. В удельных величинах – 21,27 руб. за кВт ч годовой выработки.

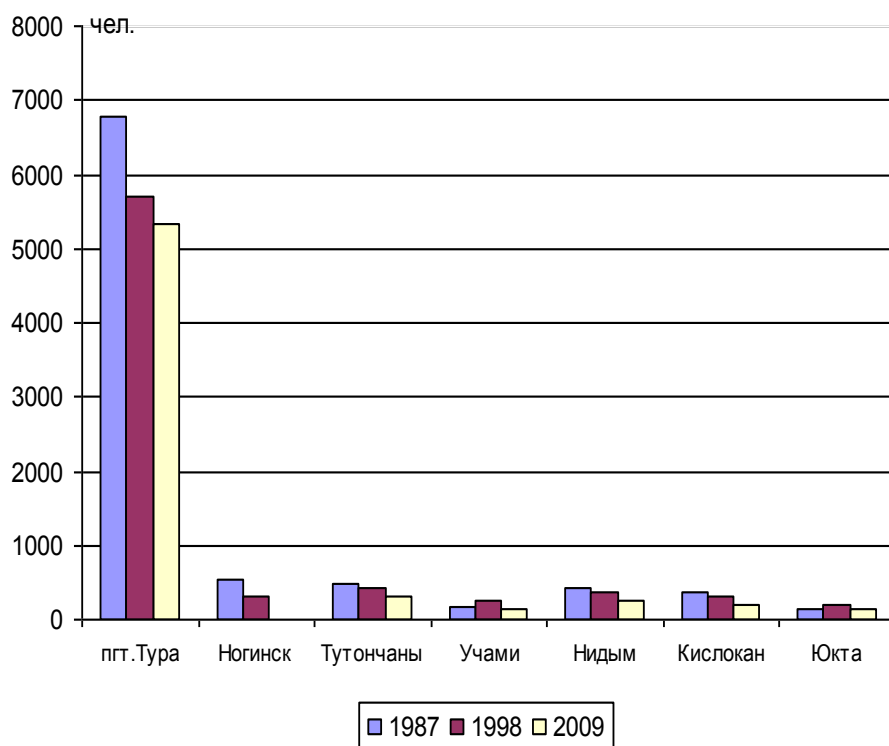
						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							96
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		





численности жителей в поселениях зоны воздействия предполагаемым строительством Эвенкийского гидроузла приведена на рисунке 6.

Рисунок 6 - Динамика численности жителей в поселениях зоны воздействия предполагаемым строительством Эвенкийского гидроузла



За период с 2004 г. по 2008 г. население рассматриваемой территории уменьшилось на 589 чел. Несмотря на относительно благополучную ситуацию с рождаемостью, только за 2008г. количество жителей в рассматриваемых населенных пунктах уменьшилось на 211 человек (3,3%). Из сельских населенных пунктов люди выезжают в связи с тем, что уровень и качество жизни селян очень низкие, средняя заработная плата здесь меньше чем в районном центре, а дополнительные доходы в семейный бюджет ограничены только продукцией личных подсобных хозяйств, занятий охотой и рыбалкой. Демографическая ситуация ухудшается также в связи с безработицей, увеличением заболеваемости туберкулезом, болезнями органов пищеварения, сердечно-сосудистой системы. Средняя продолжительность жизни по поселкам составляет 55 лет, по району – 59 лет.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

В зону затопления полностью или частично попадает 5 небольших поселков и относительно крупный поселок городского типа Тура общим населением по состоянию на 1 января 2009 года – 6367 человек. В конце 1980-х, количество затрагиваемого населения оценивалось в 10 тыс. человек, но с тех пор население сильно сократилось – люди уезжают и из Эвенкии вообще, а также из небольших поселков в райцентр. Так, население поселка Тутончаны сократилось с 470 до 316 человек, население из еще 6 поселков, существовавших в 1980-х и попадавших в зону затопления, за прошедшие 20 лет полностью выехало, поселки ликвидированы. Переселять нужно будет не более 5000 человек (некоторые населенные пункты затрагиваются только частично), из них представителей коренного населения (эвенков) – около 1600 человек.

Для оценки масштабов переселения привожу несколько примеров примеров:

- Усть-Илимская ГЭС, Россия, 3,8 ГВт – переселено 14 тыс. человек;
- ГЭС Гранд-Кули, США, 6,8 ГВт – переселено около 6 тыс. человек, в том числе около 2 тыс. индейцев.
- ГЭС Тукуруи, Бразилия, 8,4 ГВт – переселено до 35 тыс. человек, в том числе несколько индейский племен.
- ГЭС Бело-Монте, Бразилия, 11 ГВт – запланировано переселение более чем 20 тыс. человек.
- ГЭС Три ущелья, Китай, 22,5 ГВт – переселено 1,27 миллиона человек.

Итого, вполне очевидно, что для проекта такого масштаба количество переселяемого населения невелико и сопоставимо с количеством людей, переселяемых в процессе подготовки проведения олимпиады в Сочи.

При этом уровень жизни низкий и для целей создания благоприятных условий явно требует перспективных изменений с точки зрения создания точек промышленного роста.

Условия жизни характеризует несколько примеров:

- жилье в большинстве своем старое – например, в поселке Нидым, где по состоянию на 2009 год, все без исключения жилье находилось в категории ветхого либо аварийного;
- централизованное водоснабжение, за исключением части зданий в Туре, отсутствует, как и канализация, как и очистные сооружения;
- централизованное теплоснабжение реализовано частично, многие дома, особенно в небольших поселках, имеют печное отопление;
- высокая заболеваемость, в том числе и туберкулезом, существенно превышающая среднероссийские показатели;
- населенные пункты периодически частично подтапливаются и затапливаются в высокие паводки – зафиксированы случаи подъема воды в реке на 30 метров;
- вода в Нижней Тунгуске в моменты низкой водности не отвечает требованиям питьевого водоснабжения по целому ряду показателей, что связано со специфическими особенностями местности;
- регион глубоко депрессивный и дотационный – доходная часть местного бюджета состоит из различных дотаций на 95%;
- население существует в основном за счет работы в бюджетной сфере, различных пособий, охоты, рыбалки и сбора ягод;
- существовавшее в советское время сельскохозяйственное производство, в том числе и оленеводство, практически

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							100
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

полностью ликвидированы еще в начале-середине 1990-х по причине полной нерентабельности;

- население из поселков постепенно перебирается в Туру, где условия жизни несколько лучше.

Внешний вид поселков приведен на рисунке 7 – поселок Кислокан и рисунке 8 – поселок Тура.

Рисунок 7 - Поселок Кислокан – один из затрагиваемых водохранилищем



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Рисунок 8. Поселок городского типа Тура

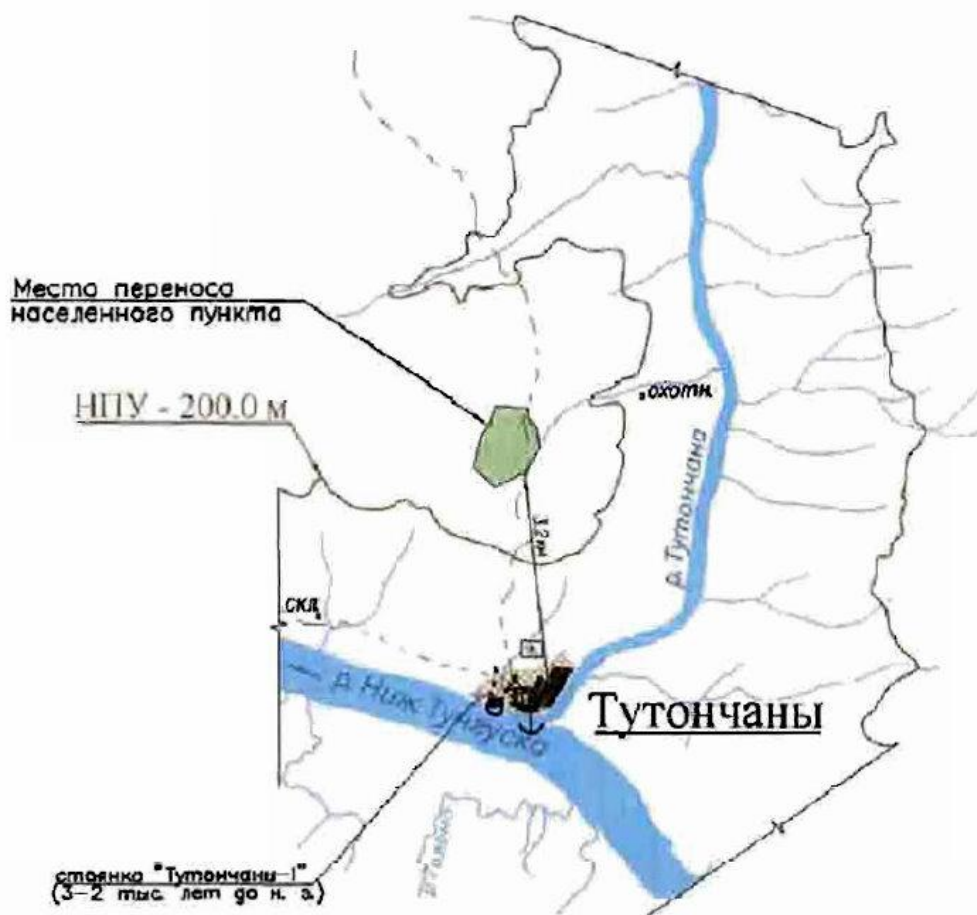


При переселении, было запланировано строительство новых поселков выше отметки водохранилища – с современным жильем, центральным водоснабжением, отоплением и канализацией, всем комплексом инфраструктуры (школы, больницы, спортзалы и т.п.).

Пример переноса населенного пункта приведен на рисунке 9 на примере плана переноса поселка Тутончаны.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Рисунок 9 - План переноса поселка Тутончаны



Масштабы темы коренного населения (эвенков) и потери традиционных промыслов, представляют несколько цифр.

В России эвенков 35 тыс. и большинство из них проживает не в Эвенкии (большинство в Якутии). В Эвенкии – 1,6 тыс. и 2/3 из них живет в Туре, где охота не является основным источником дохода.

У тех же, кто подлежал переселению отсутствует потеря возможности для занятия традиционными промыслами (в первую очередь, охотой), так как огромные территории промысловых земель остаются и после заполнения водохранилища в пределах новых населенных пунктов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Площадь водохранилища в абсолютных цифрах большая, но от площади Эвенкийского района Красноярского края это всего 1,2%. В водохранилище затопляется до 59 млн. м<sup>3</sup> леса, довольно низкого качества, не имеющего промышленного значения – вывезти его оттуда сложно и нерентабельно, поэтому рубят его исключительно для местных нужд. Потери леса планируется компенсировать лесопосадками на юге Красноярского края, на местах вырубок и гарей.

Добыча полезных ископаемых в зоне затопления не ведется (есть небольшое месторождение угля, большую часть запасов которого планируется отработать до завершения строительства), крупных месторождений не выявлено.

Безусловно, произойдут существенные изменения в количественном и качественном состоянии рыбных запасов. Вообще Нижняя Тунгуска не имеет промышленного рыбопромыслового значения, рыбу активно ловит местное население для своих нужд. В водохранилище рыбы будет в абсолютных величинах больше, водохранилище будет иметь промысловое значение, но сиговых заменят главным образом плотва, окунь, налим и щука. Продуктивность водохранилища как в количественном, так и в качественном плане можно существенно увеличить целенаправленным формированием промыслового стада озерных сиговых рыб – пеляди и омуля.

Одним из экологических последствий рассматривалась тема вокруг производившихся в районе зоны затопления ядерных взрывов. Их было три, проводились они с 1977 по 1981 год с целью сейсмозондирования. Мощность их невелика – до 10 кт, глубина 600-700 м, радиус образовавшейся в горных породах полости – около 30 м. Скважины наглухо забетонированы, при выявлении такой необходимости проект предусматривает повторное бетонирование.



Наиболее социально-значимые аспекты и воздействия приведенные для общественных слушаний по вопросам Оценки воздействия на окружающую среду при строительстве Эвенкийского гидроузла представлены в Таблица .

Таблица 6 - Социально - значимые для региона аспекты и воздействия гидростроительства

Аспекты	Воздействия
Переселение населения и создание новых поселков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменение территориально-поселенческой структуры Эвенкийского муниципального района.</li> <li>2. Строительство жилищной и социальной инфраструктуры.</li> <li>3. Изменение качества и образа жизни переселяемого населения.</li> <li>4. Разрушение сложившихся сообществ.</li> <li>5. Ликвидация поселений</li> </ol>
Создание водохранилища	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Утрата и деградация наиболее используемой части территорий традиционного природопользования видов хозяйствования.</li> <li>2. Утрата части объектов культурного наследия.</li> <li>3. Изменение транспортной схемы грузоперевозок.</li> <li>4. Создание административно-хозяйственной инфраструктуры по эксплуатации и благоустройству водохранилища.</li> </ol>
Создание новых рабочих мест	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изменение демографической структуры.</li> <li>2. Изменение квалификационно-образовательного потенциала населения</li> <li>3. Изменение санитарно-эпидемиологической ситуации.</li> <li>4. Изменение криминогенной обстановки.</li> <li>5. Усиление браконьерства</li> </ol>
Выплата налогов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышение налогового потенциала территории, снижение степени дотационности бюджета вплоть до выхода в районы-доноры (при условии параллельного развития добывающих и перерабатывающих предприятий в южной части Эвенкийского муниципального района).</li> </ol>

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Аспекты	Воздействия
Работа с подрядчиками	1. Расширение сферы услуг, появление сопутствующих «бизнесов» и мультипликативное «раскручивание» экономики Эвенкийского муниципального района

Для обсуждения были вынесены также данные о преимуществах экономического характера для экономики региона и его субъектов.

В частности появление крупного хозяйственного субъекта на территории Красноярского края позволит за счет развития рынка вакансий, платежей за использование ресурсов и прочих доходов значительно пополнить бюджеты разных уровней.

Прогнозные значения налогов, сборов и платежей в бюджеты разных уровней в период строительства и эксплуатации гидроузла (расчетный срок строительства – 12, 18, 20 лет по варианту створа) приведены в Приложении Г.

Прогнозные значения налогов, сборов и платежей в бюджеты разных уровней в период эксплуатации гидроузла (расчетный срок по оборудованию – 50 лет) приведены в Приложении Д.

Для примера, вариант реализации проекта выбранного впоследствии в период строительства (18 лет) в бюджеты всех уровней дает дополнительных доходов 39,3 млрд. руб. или 2,1 млрд. руб. в среднегодовом исчислении.

А период эксплуатации дает пополнение бюджетов всех уровней за 50 лет эксплуатации – 722,2 млрд. руб. или в среднегодовом исчислении – 14,4 млрд. руб.

Кроме того, проект предусматривает реализацию природных и компенсационных, экологических мероприятий.

В Приложении Е представлены предварительные стоимостные показатели природоохранных компенсационных мероприятий, экологических, налоговых и прочих видов платежей по рассматриваемым вариантам Эвенкийского гидроузла.

При этом вариант реализации проекта выбранного впоследствии (створ 120 км) предусматривает стоимость природоохранных компенсационных мероприятий: в период строительства – 152,7 млрд. руб., и в период эксплуатации – 701,9 млрд. руб.

В Приложении Ж представлены предварительные натуральные и стоимостные показатели компенсационных мероприятий производственного характера (строительство, лесосводка и т.п.).

При этом вариант реализации проекта выбранного впоследствии (створ 120 км) предусматривает стоимость компенсационных мероприятий производственного характера: в период строительства – 96,8 млрд. руб.

Общая стоимость проекта с учетом компенсационных выплат оценивается примерно в 1 300 млрд. руб. В удельных величинах – 26,47 руб. за кВт ч годовой выработки, что для ГЭС очень хороший показатель. Это существенно ниже, чем удельная стоимость кВт ч на АЭС и приближается к стоимости тепловой генерации.

Эвенкийская ГЭС – уникальный, экономически высокоэффективный инфраструктурный проект общегосударственного значения, был исключен из утвержденной «Генеральную схему размещения объектов гидроэнергетики на период до 2020 года», по результатам общественных слушаний. Основной мотив участников со стороны общества был скорее эмоционален и свидетельствует о слабом понимании преимуществ которые имеет строительство гидросооружения такого масштаба.

Таким образом сложилась характерная для действующего законодательства ситуация – экономически эффективный и важный для ЕЭС России проект не был реализован по результатам выражения мнения небольшого количества населения страны, без учета интересов остальной части общества.

### 3.3. Предложения по применению метода условной оценки для определения величины социально-экологических издержек проекта по строительству Эвенкийской ГЭС

Множество локальных экологических проблем и катастроф, конфликтов и ситуаций мирового сообщества связано с проблемами природопользования и охраны окружающей среды. Сырьевые и экологические кризисы имеют общую природу с экономическими и финансовыми, они демонстрируют низкую эффективность существующих в мире систем управления народным хозяйством.

Экологическая составляющая объектов гидроэнергетики, в первую очередь крупных, противоречива. С одной стороны они смягчают климат, путём выравнивания температурного режима и повышения влажности воздуха. С другой стороны, все большие равнинные станции затапливают земли, наиболее ценные как для сельского хозяйства и историко-культурного наследия, так и для животного и растительного мира. Гидроэнергетика успешно конкурирует с другими традиционными видами энергетики, сокращая тем самым попадание в окружающую среду загрязняющих радиоактивных и химических веществ. С другой стороны, водохранилища вызывают разрушение берегов, оползневые явления, в зону которых попадают многие населенные пункты, включая такие крупные, как Нижний Новгород, Волгоград, Саратов, Ульяновск и др., тем самым вызывают разнообразные негативные экологические последствия.

Можно привести примеры, как массовых протестов против строительства новых ГЭС, например в Нижнем Новгороде на реке Волга, в Эвенкии на реке Нижняя Тунгуска, так и успешной их эксплуатации, с минимальным воздействием на природную среду.

Вне всяких сомнений, гидроэнергетика в перспективе должна не оказывать негативное воздействие на окружающую среду или свести его к минимуму. При этом необходимо добиться максимального использования гидроресурсов.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Это понимают многие специалисты и поэтому проблема сохранения природной среды при активном гидротехническом строительстве актуальна как никогда. В настоящее время особенно важен точный прогноз возможных последствий строительства гидротехнических объектов. Он должен дать ответ на многие вопросы, касающиеся возможности смягчения и преодоления нежелательных экологических ситуаций, которые могут возникнуть при строительстве. Кроме того, необходима сравнительная оценка эколого-экономической эффективности будущих гидроузлов.

Однако, оценка эколого-экономической эффективности проектов в гидроэнергетической отрасли сталкивается с рядом проблем, связанных с определением стоимостной величины последствий. Ведь основная часть природных благ (чистые реки, нетронутые человеком экосистемы, биологическое разнообразие, исчезающие виды животных и т.д.), на которые оказывается негативное воздействие, является общественным достоянием и имеет общественную ценность. Общественная ценность непосредственно не проявляется ввиду отсутствия рынков и, соответственно, в системе рыночных отношений никак не учитывается, поэтому при оценке таких природных благ рыночные подходы не могут быть применимы. Отсюда возникает проблема оценки нерыночных ценностей этих благ в масштабе страны.

Только стоимостная оценка на основе концепции общественной экономической ценности позволяет получить ту величину, которая в полной мере отражает значение таких благ для нашего общества, так как основная доля ценности для общественных и природных благ приходится на ценность неиспользования, которая состоит из ценности существования и наследования. Для оценки данного вида ценности в настоящее время может быть использован только один метод - это метод условной оценки.

В связи с этим для оценки социально-экологических издержек, связанных с утратой таких природных благ от реализации проекта по строительству Эвенкийской гидроэлектростанции и создания

водохранилища, мы предлагаем следующую методику, основанную на методе условной оценки:

1. Разрабатывается опросный лист для опроса респондентов об их гипотетической готовности пожертвовать денежные средства для отказа от проекта или для реализации альтернативных проектов, несвязанных с подъемом уровня Эвенкийского водохранилища (т.е. без затопления огромных территорий).

2. Определяется круг респондентов.

3. Проводится опрос.

4. Проводится анализ результатов опроса.

5. Анализируются и сводятся к минимуму возможные смещения и их влияние на результаты условной оценки.

Исходные положения, которые легли в основу оценки.

1. Объектом оценки является социально-экологические издержки, связанные с социальными аспектами значимости природных и общественных благ для общества.

Основные последствия, связанные с созданием водохранилища и строительством Эвенкийской ГЭС, это:

- затопление земель, вырубка лесов, деградация ландшафтов;
- переселение населения;
- ухудшение качества воды;
- влияние на р. Нижняя Тунгуска;
- нарушение привычного уклада жизни и экономических связей людей;
- проблемы миграции вахтовых рабочих;
- влияние искусственного водоема на здоровье жителей населенных пунктов вблизи водохранилища;
- изменения в традиционном укладе жизни и вынужденная миграция коренного населения из зоны влияния гидроузлов из-за необратимого изменения природных, социально-экономических,

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							110
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

культурных, санитарно-биологических и других условий жизни, что может привести к дестабилизации естественных социумов и этнографических образований в регионе;

- нарушение социальной стабильности вследствие необъективной, неполной или необоснованной информации о степени надежности и безопасности проектируемых, строящихся или эксплуатируемых ГЭС;

Естественно, что данный перечень не полный, так как спрогнозировать все последствия от строительства крупной ГЭС не возможно.

При оценке общественной экономической ценности благ и издержек, связанных с их утратой, необходимо оценивать их все вместе. Оценивать данные издержки по отдельности не имеет смысла, так как при реализации проекта они возникают совместно. Оценка всех издержек в совокупности позволит избежать гипотетического смещения результатов оценки.

2. Гипотетический рынок был построен для всей России. В результате строительства Эвенкийской гидроэлектростанции выгоды и социально-экологические издержки получают все граждане Российской Федерации, что позволяет получить тот круг населения, который формирует его общественную экономическую ценность.

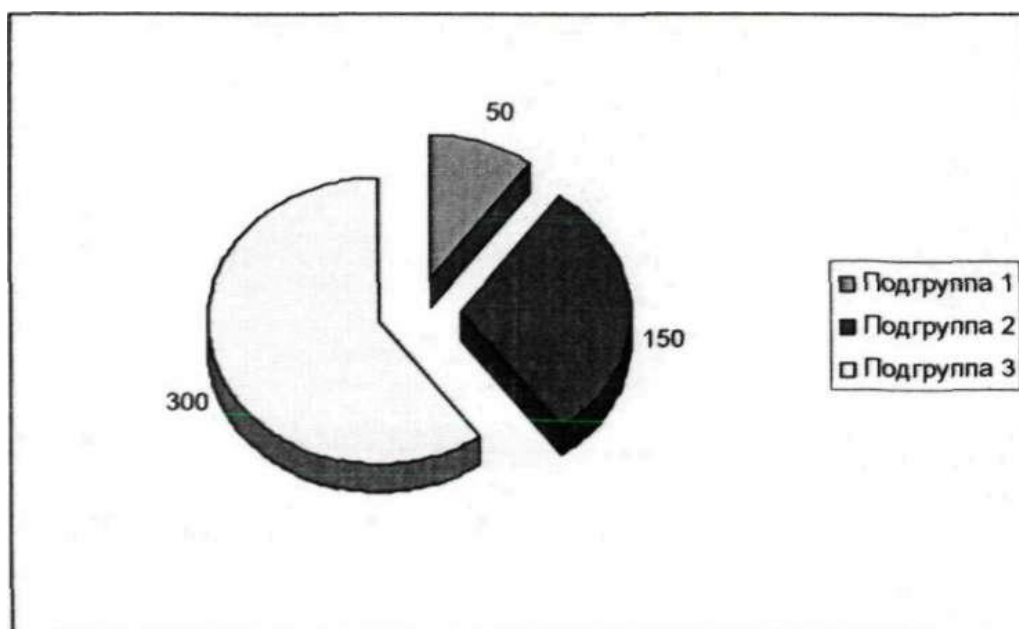
3. Целевой группой условной стоимостной оценки социально-экологических издержек, связанных с социальными аспектами значимости природных и общественных благ для общества, являются все совершеннолетние граждане России, получающие стабильные доходы.

Но в связи с тем, что Эвенкийское водохранилище оказывает разное воздействие на граждан в зависимости от того, как далеко они проживают от Эвенкийской ГЭС, то целевая группа была разделена на три подгруппы. Первая подгруппа - это люди, которые проживают на территории, непосредственно подлежащей затоплению или подтоплению при подъеме уровня Эвенкийского водохранилища. Вторая - это люди, которые проживают на территории, расположенной близко к Эвенкийскому водохранилищу, но не подлежащей затоплению. Третья подгруппа - это

люди, которые проживают на территории, расположенной в значительном удалении от Эвенкийского водохранилища.

Был проведен опрос населения с различным достатком и образованием, различного пола из крупных и небольших городов РФ, а также сельских поселений. В ходе опроса посредством общения и рассылки анкет через социальные Интернет сети (Вконтакте, Одноклассники, Facebook) было опрошено 500 респондентов об их готовности заплатить в виде пожертвования некоторой суммы денег для реализации альтернативных проектов, несвязанных со строительством Эвенкийской ГЭС (т.е. без затопления огромных территорий). Благодаря тому, что социальных Интернет сетях можно выбирать пользователей в зависимости от их месторасположения, опрос был произведен по трем подгруппам. В первой подгруппе было опрошено 50 человек (это связано с тем, что больше людей из данной подгруппы в соцсетях найти не удалось), во второй подгруппе было опрошено по 150 человек, а в третьей - 300 человек, т.е. всего было опрошено 500 респондентов (см. рисунок 11).

Рисунок 11 - Распределение количества опрашиваемых респондентов по подгруппам





Но в непосредственном опросе приняли участие только 62% респондентов или 342 человека (из первой подгруппы - 48 чел., из второй 122 чел. и из третьей подгруппы — 140 чел.).

Естественные потери произошли вследствие отказов респондентов от участия в опросе.

В ходе опроса респонденты, согласившиеся принять участие в исследовании, получали полную информацию о последствиях и выгодах от реализации проекта по созданию Эвенкийского водохранилища. Был проведен прямой опрос посредством общения через форумы социальных Интернет сетей на основе подготовленного и ранее протестированного опросного листа. В качестве вспомогательных средств были использованы ссылки на Интернет ресурсы по данной проблеме. Один опрос длился в среднем около 10-15 минут.

Для оценки общественной экономической ценности благ и издержек, связанных с их утратой, с помощью метода условной оценки на примере проекта Эвенкийской ГЭС был разработан опросный лист (бланк приведен Приложение И), который учитывал все рекомендации NOAA-группы, адаптированные к условиям Российской Федерации. В нем полно и подробно дается информация о последствиях, к которым приведет создание Эвенкийского водохранилища. Первая часть опросного листа позволяет выявить социально-демографические характеристики респондентов, вторая часть опросного листа помогает выявить настройки респондентов по отношению к природе. В третьей части опросного листа дается краткая информация о проекте по строительству Эвенкийской ГЭС. Часть опросного листа посвящена отношению опрашиваемых к самому объекту оценки, а также содержит контрольный вопрос, который позволяет выявить так называемых «респондентов-безбилетников», для которых природные блага представляет ценность, но они не желают платить, в отличие от

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

респондентов с нулевой готовностью платить (ГП), для которых данные блага в самом деле не имеют ценности.

Для устранения гипотетического ошибок восприятия респондентам напоминает об их ограниченном бюджете, а также о проблемах общественного и личного плана, для решения которых могут понадобиться их пожертвования.

В соответствии с указаниями респонденты опрашивались об их готовности платить (ГП), а не о готовности принять компенсацию, чтобы избежать завышенной оценки. Вопрос о ГП был сформулирован открыто, в качестве платежного средства было выбрано добровольное пожертвование на реализацию альтернативных проектов, так как другие формы платежа не были приняты респондентами в ходе пилотного опроса.

В ходе опроса (вопрос №4 Приложение И) респондентам было предложено пожертвовать денежные средства на решение проблемы Эвенкийской ГЭС (отказ от строительства) за возможность и в будущем пользоваться данными территориями, а также для сохранения культурно-исторического наследия, однако доходы некоторой части населения России не позволяют непосредственно выделить деньги на подобные программы, поэтому опрашиваемым были предложены еще два варианта: принять участие в различных мероприятиях (митингах и т.п.) (вопрос №5 Приложение И) или пожертвовать какими-либо благами (вопрос №6 приложение И).

Информация, полученная в ходе опроса позволяет перевести для последующих расчетов ответы на вопросы №5 и №6 о возможном альтернативном пожертвовании - времени или каких-либо благ в сумму в рублях. Были заданы следующие вопросы:

1. Согласились ли бы Вы пожертвовать деньги на решение проблемы Эвенкийской ГЭС за возможность и в будущем пользоваться данными территориями, а также для сохранения культурно-исторического наследия?

2. Если Вы не готовы пожертвовать деньги, то готовы ли Вы бесплатно принять участие в различных мероприятиях (митингах и т.п.) ради отказа от реализации проекта по строительству Эвенкийской ГЭС? Сколько дней в году Вы сможете выделить?

3. Если Вы не готовы пожертвовать деньги или бесплатно отработать, то какими благами Вы готовы пожертвовать ради отказа от реализации проекта по строительству Эвенкийской ГЭС? Подберите денежный эквивалент этим благам?

По результатам опросов видно, что о проблемах, связанных со строительством Эвенкийской гидроэлектростанции, из первой подгруппы респондентов известно 100% опрошенных (48 чел.), из второй подгруппы известно 86% опрошенных респондентов (105 чел) и из третьей известно 30% опрошенных (42 чел).

Также анализ анкет выявил четкая разница в средних суммах, которые готовы пожертвовать респонденты из различных подгрупп. Те граждане, которые проживают непосредственно в зоне влияния Эвенкийской ГЭС, готовы пожертвовать значительно большую сумму, чем граждане из других подгрупп. Так опрашиваемые из первой подгруппы в среднем готовы пожертвовать (округленно до ста рублей) - 10200 руб., из второй подгруппы - 2600 руб., а респонденты из третьей подгруппы - 350 руб.

Определенная доля опрошенных не выразила готовность платить (ГП), эти респонденты выделены внутри каждой подгруппы на две части. Для первой части, которую обозначим, как респонденты с нулевой ГП, природные и общественные блага, подлежащие затоплению, не представляют ценности и проблема Эвенкийской ГЭС их не волнует. Эти респонденты не только не выразили ГП, но и на контрольный вопрос «Какое бы Вы предложили решение данной проблемы?» из опросного листа затруднились ответить. Вторую подгруппу составляют так называемые «безбилетники», для которых согласно контрольному вопросу решение

проблемы Эвенкийской ГЭС все-таки представляет ценность, но пожертвовать какую-либо сумму на мероприятия они либо не хотят, либо не могут.

В итоге из 310 опрошенных нулевую ГП выразили 25,5% (79 чел.) респондентов от общего числа опрошенных, причем в первой подгруппе только один человек отказался от пожертвований, но как показал контрольный вопрос проблема Эвенкийской ГЭС его все же волнует и по моему мнению он относится к так называемым «безбилетникам». Из второй подгруппы 14,8% респондентов (18 чел.) отказались от готовности платить за блага, которые могут быть затоплены. Из третьей подгруппы 42,9% опрашиваемых отказались от пожертвований.

В принципе данные показатели являются логичными, ведь те, кто проживает рядом с Эвенкийским водохранилищем (кого непосредственно затрагивает данная проблема), естественно, готовы оказать большее содействие в разрешении проблем с Эвенкийской ГЭС. Результаты демонстрирует рисунок 12.



Следует отметить, что Женщины-респонденты при более низком доходе по сравнению с мужчинами в обеих группах показывают более высокую ГП в % от дохода по сравнению с мужчинами.

Рассмотрим по подгруппам величины пожертвований, которые респонденты готовы оказать для благоприятного решения проблем с Эвенкийским водохранилищем.

Обратим внимание, что 1000 рублей для респондентов третьей подгруппы — эта та психологическая граница, выше которой, они платить не готовы. Наиболее часто встречаемая величина пожертвований для третьей группы составила 500 рублей (около 30% опрошенных из данной подгруппы). Как уже отмечалось выше средняя величина пожертвований респондентов из данной подгруппы составила 350 руб.

Суммы, которые могут пожертвовать респонденты второй подгруппы имеют четкие границы - это 1000 - 5000 рублей. Средняя величина пожертвований респондентов из второй подгруппы составила 2600 руб.

И, наконец, респонденты из первой подгруппы (т.е. те, кого непосредственно коснется затопление или подтопление при подъеме уровня Эвенкийского водохранилища) готовы платить в среднем 10200 рублей. Это говорит об огромной значимости для них последствий от строительства ГЭС. Ведь для многих опрошенных сумма большая 10000 рублей составляет более половины месячного дохода.

Гипотетические ошибки (смещение) опроса уменьшались с помощью подробного предоставления информации об объекте оценки, об издержках и проблемах, связанных со строительством ГЭС.

Проведенный опрос показал, что, несмотря на низкий уровень жизни, население России проявляет живой интерес к проблемам сохранения окружающей среды. Благодаря активным действиям природоохранных организаций определенное количество респондентов (в среднем 30 % по России) знают о проблемах гидроэнергетики и Эвенкийской ГЭС в частности. Гипотетическое смещение возникает, как правило, в случае

плохой связи объекта и субъекта оценки, в данной работе оно уменьшалось с помощью разъяснения и предоставления полной информации об объекте оценки.

В ходе наших исследований был использован открытый формат опроса, поэтому для расчета ценности неиспользования было взято среднее значение ГП. В ходе применения МУО возникают, как было показано выше, неправильные оценки, например, респондент может отказаться оценивать товар, либо называть слишком заниженные, либо слишком завышенные значения. Эти данные оказывают сильное влияние на величину среднего значения ГП, поэтому при обработке результатов нулевые, неправдоподобно большие и маленькие значения были отсечены.

Таким образом, используем полученные в результате опроса данные для расчета величины социально-экологических издержек, связанных с утратой общественных и природных благ от реализации проекта по строительству Эвенкийской гидроэлектростанции и создания водохранилища.

Для расчета социально-экологических издержек воспользуемся формулой:

Соц.-эколог. издержки = Ср. гот. платить \* К \* к<sub>і</sub>, где

Ср. гот. платить - средняя готовность платить подгруппы, руб./чел.,

К - общее количество людей в подгруппе, чел.,

к<sub>і</sub> — коэффициент респондентов, выразивших готовность платить.

Согласно проекту строительства Эвенкийской ГЭС будут частично затоплены территории Эвенкийского муниципального округа.

Для расчетов будут использоваться данные по трудоспособному населению России.

К первой подгруппе относятся люди, которые проживают на территории, непосредственно подлежащей затоплению или подтоплению при подъеме уровня Эвенкийского водохранилища.

Количество людей подлежащих переселению из первой группы -

$$Q_1 = 5000 \text{ чел.}$$

$$k_1 = 0,90$$

Вторая подгруппа - это люди, которые проживают на территории, расположенной близко к Эвенкийскому водохранилищу, но не подлежащей затоплению.

Таким образом, ко второй подгруппе относится трудоспособное население Красноярского края за минусом людей, учтенных в первой подгруппе.

Согласно социально-демографическим показателям Росстата трудоспособное население Красноярского края составляет 1 729 792 чел.

$$Q_2 = 1\,729\,792 - 5\,000 = 1\,724\,792 \text{ чел.}$$

$$k_2 = 0,69$$

Третья подгруппа - это люди, которые проживают на территории, расположенной в значительном удалении от Эвенкийского водохранилища.

Поэтому к третьей группе относится все трудоспособное население России за вычетом людей из первой и второй подгрупп.

$$Q_3 = 88\,000\,000 - 1\,724\,792 - 5\,000 = 86\,270\,208 \text{ чел.}$$

5 000 чел. - количество людей, учтенных в первой подгруппе.

1 724 792 чел. - количество людей, учтенных во второй подгруппе.

$$K_3 = 0,27$$

Соц.-эк. издержки =  $10200 * 5000 * 0,9 + 2600 * 1\,724\,792 * 0,69 + 350 * 86270208 * 0,27 = 11\,292\,711\,504$  руб.

Таким образом, величина социально-экологических издержек, связанных с утратой общественных и природных благ при реализации

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							120
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		



проекта по строительству Эвенкийской ГЭС и создания водохранилища, составила 11 292 711 504 руб.

Сопоставим полученную величину с общими затратами на строительство Эвенкийской ГЭС.

В соответствии с проектом величина затрат составляет около 1 300 млрд. рублей. Таким образом, если сравнивать величину неучтенных социально-экологических издержек, связанных с утратой общественных и природных благ при реализации проекта по завершению строительства Эвенкийской ГЭС и создания водохранилища, с проектной суммой затрат, то получается, что не учитывается только порядка 0,8% суммарных затрат.

Таким образом, эффективность проекта не страдает при учете социально-экологических издержек рассчитанных методом условной оценки, и проект остается высокоэффективным даже при оценке социально-экологических издержек в масштабах страны. Отчасти ситуация объясняется малым количеством населения проживающего в зоне создаваемого водохранилища.

Таким образом, применение метода условной оценки позволило избежать зачастую субъективного влияние мнения местного населения в ходе общественных слушаний на реализацию проектов гидроэнергетики, особенно при реализации таких масштабных и важных проектов как строительство Эвенкийской ГЭС.

Применение метода могла дать и иной результат при оценке реализации проектов в более густонаселенной местности и с меньшим уровнем удельной эффективности капитальных вложений (руб./кВт ч). Это подчеркивает справедливость применения методов в различных условиях.

В заключении хотелось бы отметить, что социальные Интернет сети (ВКонтакте, Одноклассники и Facebook), посредством которых производился опроса респондентов, позволили значительно сократить бюджет и сроки проведения исследования методом условной оценки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гидроэнергетика России является важнейшим компонентом водохозяйственного комплекса: суммарный полезный объем водохранилищ ГЭС составляет более 95% полезного объема всех водохранилищ России. Водоохранилища ГЭС осуществляют, в частности, комплексное регулирование стока таких крупных рек как Волга, Ангара и Енисей.

Современная российская гидроэнергетика должна решить три вида проблем: поддержание работоспособности и безопасности действующих гидроэлектростанций, освоение неиспользованного гидроэнергетического потенциала и предотвращение или смягчение социально-экологических последствий от строящихся и действующих ГЭС.

Развитие гидроэнергетики России включает два этапа действий: достройку ГЭС, начатых в доперестроечную эпоху, и подготовку (научное обоснование, предпроектные и проектные работы), а затем освоение экономически эффективного гидроэнергетического потенциала рек Северного Кавказа, Сибири и Дальнего Востока.

Однако, как показывает проведенное в работе исследование, наиболее важными проблемами инвестирования в строительство новых гидроэлектростанций являются отрицательные последствия социально-экологического характера. К таким последствиям относятся затопление сельскохозяйственных земель и лесных угодий, изменение естественного режима речного стока и даже климата прилегающих территорий.

Опыт эксплуатации водохранилищ показал, что при проектировании и эксплуатации недостаточно рассматривать обозначенные проблемы и их последствия только с экономической точки зрения. Необходима комплексная эколого-экономическая оценка последствий создания водохранилищ.

Повышенный интерес к научным разработкам по проблеме оценки эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта возник в

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

90-х годах прошлого столетия с переходом к экологически безопасному устойчивому развитию.

Изучением и анализом проблем, связанных с оценкой эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов в России, в разное время занимались известные научные деятели (Абрамян С.И., Медведева О.Е., Руднева Л.Н., Рюмина Л.Н. и др.).

В настоящее время оценка эколого-экономической эффективности освещена в Методических рекомендациях по осуществлению эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности и в Методическом пособии по экологической оценке инвестиционных проектов.

В российской практике применение этих методик осложнено тем, что отсутствуют проработанные подходы к стоимостной оценке природных благ, на которые оказывается негативное воздействие. Ведь они являются общественным достоянием и имеют общественную ценность. Общественная ценность непосредственно не проявляется ввиду отсутствия рынков, поэтому при оценке таких природных благ должны быть использованы специальные подходы и методы. Такие методы основываются на социологических исследованиях, к ним относится метод условной оценки.

В настоящее время метод условной оценки является единственным методом, который позволяет оценить ценность неиспользования природных благ. В процессе оценки методом условной оценки создается гипотетический рынок, на котором выясняется готовность населения платить за нерыночные блага природы.

В работе предложена процедура применения метода условной оценки для определения величины социально-экологических издержек, связанных с социальными аспектами значимости природных благ для общества, адаптированная к российским условиям.

В данной дипломной работе подробно рассмотрен один из проектов строительства гидроэлектростанций, который сопровождается резкой

критикой, как простых граждан, так и экспертов в гидроэнергетике. Возмущение населения вызвано огромным экологическим ущербом, который будет нанесен природе в результате реализации проекта по завершению строительства Эвенкийской ГЭС.

В работе применена методика оценки социально-экологических издержек и показана абсолютная эффективность инвестиционного проекта по строительству Эвенкийской ГЭС. При текущей запланированной реализации суммарная экономическая выгода общества в разы превышает экологические проблемы.

В данной работе также предложена упрощенная альтернатива Методическим рекомендациям по осуществлению эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности, которая также наглядно показывает эффективность того или иного проекта по строительству гидроэлектростанций.

Устойчивое развитие определено в качестве стратегической цели в «Основах государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года» (утв. Президентом РФ 30.04.2012). В развитие этой цели в современных условиях происходит внедрение новых принципов устойчивого развития в управление энергетическими компаниями, в том числе в области экологической политики предприятий.

Так в 7 апреля 2016 года Советом директоров ПАО РусГидро была утверждена Экологическая политика ПАО «РусГидро» (в новой редакции) и в настоящее время организована разработка Программы мероприятий, обеспечивающих реализацию положений Экологической политики ПАО «РусГидро».

При этом используются лучшие мировые практики в формате взаимодействия, в том числе и с международными организациями. Поэтому применение в российских условиях рассмотренного метода в ходе эколого-экономической эффективности инвестиционного проекта выглядит актуальным и перспективным.

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бобылев С.Н., Медведева О.Е. Экология и экономика. Пособие по региональной экологической политике. Акрополь, ЦЭПР, М., 2004. 146 с.
2. Бобылев С.Н., Медведева О.Е., Сидоренко В.Н., Соловьева С.В., Стеценко А.В., Жушев А.В. Экономическая оценка биоразнообразия / Под. ред. С.Н. Бобылева, А.А. Тишкова. М., 1999. 110 с.
3. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2004 – XXVI. 501 с.
4. Букс И.И., Фомин С.И. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Программа курса и учебно-методические материалы. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. 146 с.
5. В.И. Брызгалов, Л.А. Гордон Гидроэлектростанции: учебное пособие /В.И. Брызгалов, Л.А.Гордон. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002.541 с.
6. Векслер А.Б., Ивашинцов Д.А., Стефанишин Д.В. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов: оценка риска И принятие решений. СПб.: Изд-во ОАО "ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева". 2002. 67 с.
7. Влияние водохранилищ на гидрогеологические условия прилегающих территорий / С.К. Абрамов, Н.Н. Биндеман, Ф.М. Бочеввер, Н.Н. Веригин. - М.: Госстройиздат, 1960. - 319с.
8. Обоснование стратегий управления водными ресурсами под ред. В.И. Данилова-Данильяна - М.: Научный мир, 2006. -336 с.
9. Макроэкономика и окружающая среда. - М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2003.- 116 с.
- 10.Л.М. Коротный Реки Красноярского края. – Красноярск: Кн. изд-во, 1991, 157 с.
- 11.Гидроэнергетика: учебник / Т.А. Филиппова, М.Ш. Мисриханов, Ю.М. Сидоркин, А.Г. Русина. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011, - 640 с.

						ДР-140209.65-1209992 ПЗ	Лист
							125
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- 12.Рюмина, Е. В. Экономический анализ ущерба от экологических нарушений / Е. В. Рюмина ; Ин-т проблем рынка РАН. - М. : Наука, 2009. 331 с.
- 13.Кривонос Е.В. Оценка воздействия на окружающую среду: отечественный и международный подходы// Oil and Gas Eurasia, 2011: №4. 132 с.
- 14.Масликов В.И. Экологическая безопасность ГЭС: Основы и их практическое применение: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. - Санкт Петербург, 2002.
- 15.Методические указания по разработке правил использования водохранилищ (утв. приказом Минприроды России от 26 января 2011 г. № 17).
- 16.Методические указания по составлению Правил использования водных ресурсов водохранилищ гидроузлов электростанций. Разработаны во исполнение Указания Минтопэнерго России от 28 мая 1998 г. № КВ-83
- 17.Авторы: А.Е. Асарин, К.Н. Бестужева, А.М. Резниковский и др. Под редакцией В.С. Серкова.
18. Методическое пособие по экологической оценке инвестиционных проектов. Управление окружающей средой. Компонент РПОИ. М. НУМЦ Госкомэкологии России, 2000.
- 19.Методические рекомендации по осуществлению эколого-экономической оценки эффективности проектов намечаемой хозяйственной деятельности. Центр экологической политики России. 2004.
- 20.Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду: /Утв. Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС России». 2003.
- 21.Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 22.02.2008 №215-р

22. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов, утвержденные Минэкономразвития России, Минфином России, Госстроем России 21.06.1999 г №477
23. Методические указания по оценке и возмещению вреда, нанесенного окружающей природной среде в результате экологических правонарушений, утвержденные приказом Госкомэкологии России №295 от 14.05.98 г.
24. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
25. Приказ Госкомэкологии РФ №372 от 16 мая 2000 г. «Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».
26. Федеральный закон от 23 ноября 1995 г. № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе".
27. Федеральный Закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
28. Федерального закона от 18 декабря 2006 г. № 232-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс РФ и отдельные законодательные акты РФ».
29. Энергетическая стратегия России на период до 2020 г., утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 1234-р от 28 августа 2003 года.
30. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ.
31. Гражданский кодекс Российской Федерации (первая часть) от 21.10.1994 г. N 51-ФЗ
32. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 г. N 200-ФЗ
33. Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 15.02.1995 г. N 33-ФЗ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

и. 47-269-259 415

5/11-73-4-

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР

Вх. № 2349
Д. 07
Л. п. Ст. Р. 07

Московский научно-исследовательский институт гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана

г. Москва, Московская обл., ул. Семашко, д. 2.

Тел. 244-11-05

019/139

28 июня 1973г.

Приложение № 6  
к Заключению секции по  
охране окружающей среды

ЗА  
4/11

Заместителю Начальника  
Госвного Санэпидуправления  
Минздрава РСФСР

тов. Халитову Р.П.

и. Мухомов  
К. Савельев  
10773

Копия: Ленинградское отделение "Гидропроект"  
Гл инженеру Доманскому Л.К.

Замечания  
письмом 26-367-46

Консультативное

санитарное заключение по техническому проекту Саяно-Шушенской ГЭС  
части освобождения ложа водохранилища ГЭС от древесной растительности.

22/10/73  
ав. Савельев

Ленинградское Отделение Института "Гидропроект" обратилось в Московский НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана с просьбой дать консультативное заключение о влиянии оставляемой под затопление древесной растительности на качество воды в водохранилище Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисее - перед решением вопроса о подготовке ложа водохранилища в Минздраве РСФСР. Проектом намечены: сокращение плана лесосозаботки на ложе водохранилища, исходя из трудных условий лесосозаботки в каньонном участке, а также отказ от сплошной лесозаготовки площадей в зоне сработки а) путем ограничения ее площадями зон специального назначения и б) облегчения на площадях, не предусматриваемых в хозяйственном использовании - вырубкой только древостоев с оставлением мелколесья и кустарника.

Для рассмотрения вопроса приложены:

1. Копия письма Красноярского Исполнительного Комитета за ИИ-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



Продолжение приложения А

68-68 от 3/УЩ-72г. в адрес Министерства Лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР об отказе от лесосводки в зоне затопления Саянской ГЭС, в связи с экономической нецелесообразностью этой работы.

- 2. Проектное задание на подготовку водохранилища Саянской ГЭС Инв. 1025-6<sub>т</sub> и 1054-10<sub>т</sub> - 2 книги.
- 3. План древесно-кустарниковой растительности в Тувинской котловине. Инв. 1025-8-6п - 1 экз.

Из представленных документов видно, что при подготовке ложа Саяно-Шушенского водохранилища и в условиях малонаселенности побережья Енисея и относительно высокого качества воды в верховьях реки, основная доля усилий при выполнении мероприятий на ложе - ложится на освобождение его от древесной растительности. Так, на площади в <sup>2</sup> км<sup>2</sup> определяемой под водохранилище, 54% ее относится к Гослесфонду и 17% занято водой. В подобном случае намеченный проектной организацией отказ от лесосводки и лесочищения ложа водохранилища ставит Саяно-Шушенской ГЭС в экономически выгодные условия, что может быть всемерно поддержано, если при этом будет обеспечено необходимое качество воды в водоеме.

В оценке ожидаемого положения прежде всего должен быть учтен интерес использования водохранилища: в какой мере намечается его назначение как источника питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения.

Из §4 главы I "Исходные данные" следует, что водохранилище Саяно-Шушенской ГЭС комплексного назначения. В комплекс входят - энергетика, водный транспорт, водоснабжение и защита от наводнения городов и поселков. Отмечается, что "принят такой режим работы, который отвечает требованиям всех этих водопользователей" (стр.29 т.2 "Технический проект). Отдельных сведений о требованиях в вопросах водоснабжения населения в нем - не дается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

В главе Экономическая характеристика района, затрагиваемого водохранилищем", подчеркивается малообжитость берегов водохранилища в настоящее время.

Сведения о промышленности даются в общих чертах, с указанием заметного, значительного развития в Сибири химической промышленности, машиностроения, цветной металлургии.

Поскольку развитие Саянского энергопромышленного комплекса связано с ростом трудовых ресурсов (т.2, стр.17), - очевидно, надо рассчитывать на то, что населенные пункты будут возникать и расти.

В настоящее время о реальных планах развития Саянского энергопромышленного комплекса становится все больше известно из сообщений общедоступной печати СССР и по радиопередачам (май-июнь 1973г.).

Таким образом, значение питьевого и культурно-бытового водопользования на Саяно-Тунгусском водохранилище в будущем значительно возрастает, следовательно, качество воды в нем должно быть сохранено, начиная с периода подготовки ложа.

К настоящему времени специальными исследованиями при разработке санитарных требований к подготовке ложа научно обосновано положение, что прогноз ожидаемых последствий от затопленной растительности следует строить дифференцированно с учетом следующих моментов: соотношений массы затопленной древесной растительности и объема водоема;

условий распределения древесной массы на площади ложа (плотная посадка, единичные деревья, кустарниковая растительность);

режима использования водных ресурсов водохранилища (сроки сработки и заполнения, обменность воды в водоеме);

положения участков с древесной растительностью в водоеме после затопления: застойные участки (заливы, фиорды) или проточные (на открытых акваториях с хорошим перемешиванием за счет стоковых, ветровых и других течений);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

... в этом аспекте данных по Саяно-Душенскому водохра-  
нищу позволяет думать, что исходя из особенностей в расположении  
древесной растительности в хвостовом и центральном участках и гидро-  
логического режима на них, — целесообразно рассмотреть ситуацию от-  
дельно: а) по каньонному участку и б) в пределах Тувинской котло-  
вины.

К сожалению, из имеющихся материалов "Проектного задания" трудно  
узнать, какие из них отражают действительные количества древесной  
растительности, подлежащей удалению с ложа и какие площади заняты  
ее. Сведения разнятся — см. стр.65 т.1 ч.4, стр.66, т.1, ч.4, т.2 "Водо-  
хозяйство и энергетика".

Очевидно, следует руководствоваться сведениями, изложенными в  
проводительной записке Ленинградского отдела "Гидропроект" от  
1973 г. за № 3А-365-25 о затоплении водохранилищем 63,3 т.га зе-  
мель, из которых 48,9 т.га покрыто лесом; основная часть последних  
сосредоточена в пределах каньонного участка водохранилища. Ставится  
вопрос об отказе от лесозаготовок; проектом подготовки ложа намеча-  
ется лишь лесочистка водохранилища в пределах Тувинской котловины.  
Таким образом, в каньонном участке остается под затоплением древес-  
ная растительность на площади 48 т.га, не густо распределенная на вы-  
соких берегах неширокого, глубокого водоема.

Опыт эксплуатации ряда водохранилищ (Енроковское, Рыбинское, Брат-  
ское, Кулбышевское) показал, что при затоплении на корню дере-  
вьев — около 75% объема погибшей древесины оказывается погребенной  
на дне водохранилища (в результате переработки берегов и заиливания  
рунтом или ветрового <sup>воздействия</sup> хозяйства на более плотном грунте); сплошной  
крупной образует как бы новое дно 1/2-1м выше бытовой поверхности  
на (Братское).

Отрицательным фактором в этом процессе нужно считать захоронен-  
ные остатками древесины берегов и дна, которые становятся практи-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

...недоступными на долгие годы для использования населением для бытовых и хозяйственных нужд. Вот почему при отказе от лесосводки важно учитывать реальность и интересы перспективного развития хозяйственной деятельности в каньонном участке.

Из соображений хозяйственно-биологических имеет значение то, что закрытие древесиной на многие годы дна водоема лишает его нормальных экологических условий для существования биоценозов; теряется в большой мере значение намеченных к выполнению по проекту работ по подготовке судоходных трасс и площадей дна по требованию ихтиологов.

Что касается качества воды, то специальными наблюдениями за участками с затопленной древесиной выяснено, что особенно неблагоприятными оказываются первые годы заполнения водохранилища, когда за счет разложения зеленой кроны и коры в водоеме при переходе органических веществ в воду, - ухудшается качество воды по органолептическим свойствам (запахи, цветность воды, взвешенные вещества), расходуется кислород вплоть до создания на отдельных участках бескислородных зон.

В условиях каньонного участка накапливающиеся в случае затопления древесины органические вещества будут малоощутимы в период гомотермии (4-5<sup>0</sup>С) весной и осенью благодаря разбавлению во всей массе воды. Стратификация в другие сезоны (благодаря нагреву поверхностных слоев летом и охлаждению их зимой) - уменьшает возможность разбавления. Поэтому качество воды в придонных слоях может ухудшаться соответственно концентрации органических веществ на отдельных участках (в приустьевых участках притоков или в районах сплошных насаждений).

Таким образом, судя по опыту других водохранилищ, влияние оставленной растительности в каньонном участке может оказаться мало-заметным. Надо ожидать, что через несколько лет после заполнения водохранилища скорости течения, намечаемые для узкого отрезка во-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата



...инно в первые годы формирования водохранилища - требуется особенно тщательная очистка ложа перед первым заполнением водохранилища, а позднее не исключено, что появится опыт, который, [будучи учтен по фактическим размерам процессов переработки затопленных древесных остатков], ориентирует на принятие других, наиболее подходящих мер.

Еще лучший эффект можно ожидать от скашивания древесной растительности перед первым заполнением водоема. Подобная подготовка "почвы" может в лучшей мере предупредить подъем весеннего зарастания котловины на последующее время.

В практике создания водохранилищ имеются примеры тяжелых последствий оставления под затопление не удаленной с ложа кустарниковой растительности на небольших водохранилищах, расположенных в Сибири, по глубинам схожих с Тувинской котловиной. Получив плохо подготовленной ложе, они подверглись вынужденному освобождению от воды в связи с необходимостью более тщательной повторной очистки ложа от древесной и кустарниковой растительности.

Так, в Карагумшском водохранилище (Кузбасс) вода испортилась через несколько месяцев после его заполнения: появились запахи затхлый, сероводородный. Мелководные участки интенсивно зарастали ивняком и водно-болотной растительностью, заняв 1/3 площади водохранилища.

Примерами ухудшения воды в подобных случаях может служить и опыт Мериневского водохранилища (Урал), Верхне-Волоцкого и других, когда местные жители отказывались от использования воды из водохранилищ и требовалась повторная доочистка.

Заключение.

1. Большое народно-хозяйственное значение Саянского энергопромышленного комплекса определяет необходимость использования Саянского водохранилища в качестве источника питьевого и промышленного во-

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

В соответствии с Союзным Водным Законодательством интересы населения (качество воды, используемой для хозяйственно-бытовых нужд) получает приоритет среди других задач обеспечения водными ресурсами родного хозяйства.

2. Отступление от правил подготовки ложа Саянского водохранилища в части освобождения его от древесной растительности приведет к последствиям, которые скажутся на качестве воды, собранной в нем, в разной степени на каньонном и долинном участках.

3. Учитывая условия каньонного участка, можно ожидать ограниченное воздействие затопленной древесной растительности на качество воды и полагать, что изменения в нем качества воды не станут препятствием к использованию водоема в качестве источника водоснабжения.

4. Прогнозируемые неблагоприятные последствия по Тувинской котловине требуют обязательного удаления растительности со всей затопляемой площади без расчета на "самоочистку" от мелколесья и кустарника.

При озвучивании с материалами возникли соображения, не относящиеся к вопросам лесочистки, но существенные для правильного решения в проекте отдельных санитарных вопросов; на одни из них обращаем внимание проектной организации.

Создание Майнской ГЭС для перерегулирования расходов Саяно-Шушенской ГЭС в суточном и недельном разрезе является положительным фактором, имеющим санитарное значение в вопросах хозяйственного использования нижнего бьефа для водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленности на ниже расположенном участке.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Эти условия водоснабжения и отведения сточных вод должны быть достаточно четко представлены в проекте на периоды "пусковой" (1977-80 гг.) и "временной эксплуатации" (1980-82 гг.) от момента завершения работ по Саянской ГЭС до наполнения Майского водохранилища. При наличии в нижнем бьефе в эти 5 лет новых промышленных комплексов - в проекте должна быть обеспечена надежность качества воды в местах водозаборов централизованного водоснабжения в условиях неавтоматичности и уменьшения величины попусков.

Это достигается применением расчетов на степень разбавления водозаборов сточных вод промпредприятий и городских (в соответствии с их составом до нормативов вредных веществ).

При этом в расчет должен быть взят в качестве величины "Санитарного попуска" не среднесуточный расход, как предлагается в проекте, а минимальный внутрисуточный расход.

Зав. отделом гигиены воды  
и сан. охраны водоемов

Ст. н. сотр.

*И. Кибальчик*

*В. Савелова*

В. А. Савелова

И. А. Кибальчик

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Приложение № 7  
к заключению секции по охране окружающей среды.  
Ленинградское отделение института "Гидропроект"  
г. Ленинград, П-1 36, пр. Шорса, 77/79

Копия: Главному санитарному врачу Красноярского края тов. НОЗИКУ С. И. г. Красноярск, Лебедевой, 16  
Главному санитарному врачу Тувинской АССР тов. БАХАЕВУ Ю. П. г. Кызыл

Главное санитарно-эпидемиологическое управление Министерства здравоохранения РСФСР, рассмотрев проектные материалы строительства Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисее и консультативное заключение Московского НИИ гигиены им. Эрисмана, сообщает:

Проектное задание Саяно-Шушенской ГЭС на р. Енисее было дважды отклонено от согласования Главным санэпидуправлением Министерства здравоохранения РСФСР (заключение № 29 от 6/II-64г. и № 07/5-463 от 30/УШ-64г.). Одной из причин отклонения явился отказ от проведения лесосводки и лесочистки на территории всей зоны сработки Тувинской котловины.

В настоящее время отсутствуют какие-либо новые данные, позволяющие согласиться с оставлением леса, мелколесья и кустарника в Тувинской котловине.

В связи с изложенным Главное санитарно-эпидемиологическое управление поддерживает мнение Московского НИИ гигиены им. Эрисмана, изложенное в направленном в адрес Л. О. "Гидропроекта" консультативном заключении № 019/139.

Приложение: 3 тома, в I-й адрес.

Р. ХАЛИТОВ

*11-IX-73*  
*11/18-73*  
*11/17.73*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В

- 4 -

- 174 -

к Приложению № 5

КОПИЯ

Согласиться, в виде исключения, с предложением Госплана СССР и Госстроя СССР, согласованные с Совмином РСФСР 30.IV.74 г. В.Дымшиц

№ 163

15 апреля 1974 г.

ШП-7456

СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР

О лесочистке в зоне затопления водохранилища Саянской гидроэлектростанции

Поручение Совета Министров СССР от 12 марта 1974 г. № ШП-4097

Госплан СССР и Госстрой СССР совместно с Советом Министров РСФСР и Министерством энергетики и электрификации СССР вторично рассмотрели вопрос об исполнителях работ по лесочистке зоны затопления Саянской ГЭС на территории Тувинской АССР и сообщают.

В Тувинской автономной республике нет организаций Российской Федерации, которые могли бы выполнить работы по лесочистке зоны затопления. Из-за отсутствия в республике соответствующих строительных и производственных мощностей Совет Министров СССР возложил на Минэнерго СССР в сельской местности республики работы по сносу, переносу и новому строительству предприятий, жилых домов, школ, больниц и других строений и сооружений (Постановление Совета Министров СССР от 25 декабря 1972 г. № 885, п.2 "г").

Учитывая изложенное, Госплан СССР и Госстрой СССР считают необходимым подтвердить свое предложение о возложении на Минэнерго СССР работ по лесочистке зоны затопления водохранилища Саянской ГЭС на территории Тувинской АССР, согласованное с Совмином РСФСР.

Минэнерго СССР (т. Непорожний) возражает против этого предложения.

Заместитель Председателя Госплана СССР

Заместитель Председателя Госстроя СССР

(В.Исаев)

(А.Боровой)

Верно: инспектор

Копия с копии верно

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Прогнозные значения налогов, сборов и платежей в бюджеты разных уровней в период строительства и эксплуатации Эвенкийского гидроузла (расчетный срок строительства – 12, 18, 20 лет по варианту створа)

Вид налога, сбора, платежа	Бюджет - получатель	Прогнозное значение, млн. руб. в ценах 2009г.		
		Створ 59,5 км	Створ 120 км, бетонная плотина	Створ 120 км, земляная плотина
Земельный налог и арендная плата за земли лесного фонда	Федеральный	561	3845	3845
Доходы от продажи и передачи в аренду земельных участков, гос.собственность на которые не разграничена или осуществление полномочий РФ по управлению и распоряжению передана субъекту РФ	Муниципальный	0	524	524
Доходы Минимущества РФ от реализации древесины, заготовленной в зоне затопления	Федеральный	72.5	245	259
Налог на имущество физических и юридических лиц	Краевой и муниципальный	100	200	200
Налог на доходы физических лиц	Краевой и муниципальный	14400	21600	24000
Сборы за регистрацию транспортных средств	Краевой и муниципальный	5	8	10

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

## Окончание таблицы Г.1

Вид налога, сбора, платежа	Бюджет - получатель	Прогнозное значение, млн. руб. в ценах 2009г.		
		Створ 59,5 км	Створ 120 км, бетонная плотина	Створ 120 км, земляная плотина
Сборы за выдачу органом МСУ разрешений на движение по а/д транспортных средств, осуществляющих перевозку опасных, тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов	Муниципальный	1	1,8	2,0
Плата за негативное воздействие на окружающую среду	Краевой и муниципальный	99,4	150	167
Налог на добычу общераспространенных полезных ископаемых	Краевой и муниципальный	Н.д.	Н.д.	Н.д.
Налоги на имущество организаций, транспортный налог, налог на прибыль организаций и частных предпринимателей	Краевой и муниципальный	10800	16200	18000
Всего:		25 731	39 344	43 621

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 - Прогнозные значения налогов, сборов и платежей в бюджеты разных уровней в период эксплуатации Эвенкийского гидроузла (расчетный срок по оборудованию – 50 лет)

№	Вид налога, сбора, платежа	Бюджет - получатель	Прогнозное значение, млн. руб. в ценах 2009г.		
			Створ 59,5 км	Створ 120 км, бетонная плотина	Створ 120 км, земляная плотина
1	Земельный налог на земли энергетики и поселений	Краевой и муниципальный	30000	50000	70000
2	Налог на имущество физических и юридических лиц	Краевой и муниципальный	100	100	100
3	Налог на доходы физических лиц	Краевой и муниципальный	4400	12000	12000
4	Плата за негативное воздействие на окружающую среду	Краевой и муниципальный	25	50	50
5	Налоги на имущество организаций, транспортный налог, налог на прибыль организаций и частных предпринимателей	Краевой и муниципальный	385000	660000	660000
	Всего:		419 525	722 150	742 150

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е.1 - Предварительные стоимостные показатели природоохранных компенсационных мероприятий, экологических, налоговых и прочих видов платежей при строительстве Эвенкийского гидроузла

№	Наименование	Наименование компенсации, период выплаты (строительный /эксплуатационный)	Стоимость, млн. руб. в ценах 2009г. по вариантам гидроузла		
			Створ 59.5км, бетонная плотина, НПУ – 110.00м, строительство 12лет	Створ 120км, бетонная плотина, НПУ – 200.00м, строительство 18лет	Створ 120км, грунтовая плотина, НПУ – 200.00м, строительство 20лет
1	Полезные ископаемые, угли месторождения «Кораблик», подтвержденные запасы за вычетом добычи, планируемой на период до изъятия	За недополученную прибыль (в соответствии с рекомендациями к ОВОС Мотыгинской ГЭС принята рентабельность 15%)	112,5/0	112,5/0	112,5/0
2	Земли сельхозназначения	Кадастровая стоимость	0/0	1,076/0	1,076/0
3	Земли гослесфонда, в том числе, используемые для выпаса домашний оленей/земли энергетики	Арендная плата	409,12/ 1500	3056,7/ 1500	3056,7 /1500
5	Товарная древесина (от 12 см), включая дровяную	Стоимость, определенная по «Ставка платы...» 17,8 руб./м <sup>3</sup> , Стоимость организации плантационного выращивания древесины	119,8/0 2131,8/0	920,70/0 16093,2/0	920,70/0 16093,2/0

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

Окончание таблицы Е.1

№	Наименование	Наименование компенсации, период выплаты (строительный /эксплуатационный)	Стоимость, млн. руб. в ценах 2009г. по вариантам гидроузла		
			Створ 59.5км, бетонная плотина, НПУ – 110.00м, строительство о 12лет	Створ 120км, бетонная плотина, НПУ – 200.00м, строительство о 18лет	Створ 120км, грунтовая плотина, НПУ – 200.00м, строительство о 20лет
6	Компенсационные охот. хозяйственные мероприятия		993,9/0	2887,9/0	2887,9/0
7	Ихтиофауна	Стоимость компенсационных мероприятий, включая строительство рыбоводных объектов	2880,8/0	2880,8/0	2880,8/0
8	Мероприятия по компенсации убытков и восстановлению ТПП	Охотничье хозяйство Рыболовство Оленеводство Сбор дикоросов	226,90/0 152,42/0 88,64/0 18,30/0	858,47/0 304,85/0 261,62/0 102,26/0	858,47/0 304,85/0 261,62/0 102,26/0
9	Экологические платежи	Плата за выбросы в атмосферу и за сбросы в поверхностные водные объекты Плата за размещение отходов	17,78/5,0 81,6/296,0	27,3/5,0 122,4/370,0	30,82/5,0 136,0/370,0
10	Налоги и прочие платежи	Водный налог, НДС, налог на имущество физ. и юр.лиц, налог на прибыль, налог на добычу общераспр. полезных ископаемых, плата за размещение отходов, прочие налоги и сборы	84000,00/ 450000,00	126000,00/ 700000,00	140000,00/ 700000,00
	Итого по пп.1-10		90 714,085/ 451 801,000	152 748,476/ 701 875,00	166 765,596/ 701 875,00

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж.1 - Предварительные натуральные и стоимостные показатели компенсационных мероприятий производственного характера (строительство, лесосводка и т.п.) при строительстве Эвенкийского гидроузла

№	Наименование объекта	Ед. изм.	Основные параметры варианта гидроузла, в ценах 2009 г.		
			Створ 59.5 км, бетонная плотина, НПУ – 110.00 м	Створ 120 км, бетонная плотина, НПУ – 200.00 м	Створ 120 км, грунтовая плотина, НПУ – 200.00 м
1	Строительство и реконструкция объектов жилищного фонда и благоустройство	<u>тыс.м<sup>2</sup></u> млн.руб.	<u>8,72</u> 332,6	<u>113,69</u> 6032,8	<u>113,69</u> 6032,8
2	Строительство и реконструкция объектов соцкультбыта, административных, культовых и др.	<u>тыс.м<sup>2</sup></u> млн.руб.	<u>8,00</u> 276,6	<u>82,5</u> 2852,1	<u>82,50</u> 2852,1
3	Строительство и реконструкция линейных сооружений	<u>км</u> млн.руб.	<u>0</u> 0	<u>24,4</u> 108,1	<u>24,4</u> 108,1
4	Строительство и реконструкция объектов водного транспорта (включая перевалбазу), приобретение технического, грузового и пассажирского флота, автотранспорта и оборудования для Северного завоза	млн.руб.	7196,3	8574,9	8574,9
5	Лесосводка – заготовка деловой древесины для нужд гидростроительства, Эвенкийского и Туруханского районов и внешних потребителей	тыс.м <sup>3</sup> млн.руб.	11216,	37832,7	37832,7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	---------	------	-------	-------	------



## Окончание таблицы Ж.1

№	Наименование объекта	Ед. изм.	Основные параметры варианта гидроузла, в ценах 2009 г.		
			Створ 59.5 км, бетонная плотина, НПУ – 110.00 м	Створ 120 км, бетонная плотина, НПУ – 200.00 м	Створ 120 км, грунтовая плотина, НПУ – 200.00 м
6	Лесоочистка предгидроузловой зоны, зон санитарной охраны населенных пунктов, судовых ходов и участков активного лова	млн.руб.	2954,4	13160,6	13160,6
7	лесохозяйственные мероприятия, включая выращивание и содействие естественному лесовозобновлению	млн.руб.	2131,8	16093,2	16093,2
8	Компенсационные охотхозяйственные мероприятия	млн.руб.	993,9	2887,9	2887,9
9	Компенсационные рыбохозяйственные мероприятия	млн.руб.	2880,8	2880,8	2880,8
10	Компенсация убытков сельхозпроизводителей и выкуп земель сельхозназначения и приусадебных	млн.руб.	867,6	3511,9	3511,9
11	Мероприятия по поддержанию традиционного природопользования	млн.руб.	486,0	1527,2	1527,2
12	Санитарная подготовка ложа водохранилища	млн.руб.	441,3	1296,6	1296,6
13	Всего по пп.1-12:	млн.руб.	28977.3	96758,8,	96758,8,

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

### Опросный лист исследования общественного мнения населения России относительно строительства Эвенкийской ГЭС

Опрос проводится при содействии общественных организаций, заинтересованных в таком решении проблемы строительства Эвенкийской ГЭС, которое бы удовлетворяло интересам граждан нашей страны.

Цель исследования - выяснить мнение населения России относительно строительства Эвенкийской ГЭС и создания водохранилища. Результаты данных социологических опросов позволят оценить в денежном выражении социально-экологический ущерб от осуществления работ по строительству Эвенкийской ГЭС.

Результаты исследования могут помочь Правительству принять обоснованное решение о строительстве Эвенкийской ГЭС.

Будем Вам признательны, если Вы заполните данную анкету!

#### I. Ответьте, пожалуйста, на вопросы

Пол	
Возраст	
Семейное положение	
Род занятий	
Уровень доходов на одного члена Вашей семьи (рублей в месяц)	
Имеете ли Вы такой доход постоянно?	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Продолжение приложения И

II. Ответьте, пожалуйста, на вопросы (да, нет)

1	Интересуетесь ли Вы проблемами природной среды, в том числе проблемами, связанными со строительством крупных объектов?	
2	Как Вы считаете, нужно ли сохранять дикую природу?	
3	Считаете ли Вы, что природа, в первую очередь, — ресурс?	
4	Считаете ли Вы, что сохранение природы зависит лично от Вас?	
5	Видите ли Вы смысл в мероприятиях по сохранению природы?	

III. Справочная информация по Эвенкийской ГЭС и по проблеме ее строительства

Эвенкийский гидроузел, проектировался для увеличения мощности электростанций в ЕЭС России от 8 до 12 тыс. МВт и среднегодовой выработки от 48,0 до 49,1 млрд. кВтч.

Электроэнергию с Эвенкийского гидроузла предполагается направлять в ОЭС Урала и Сибири Единой энергетической системы России. Протяженность линий электропередач первой и второй очереди (до подстанций в Западной Сибири) составляет 600 и 800 км. Предполагается использовать ЛЭП напряжением 500кВ.

Проект имеет высокую бюджетную эффективность и является окупаемым уже к окончанию периода строительства (18 лет).

Некоторыми общественными, в том числе и природоохранными организациями, высказываются опасения различных неблагоприятных

последствий, которые могут возникнуть вследствие строительства ГЭС и создания водохранилища.

Основные последствия, связанные с изменением уровня заполнения водохранилища и строительства ГЭС, это:

- затопление земель, вырубка лесов, деградация ландшафтов,
- негативное влияние на объекты культурного наследия из-за потери храмов, священных мест, культовых зданий, вследствие затопления и разрушения исторических и археологических памятников;
- переселение населения;
- ухудшение качества воды;
- влияние на р. Нижняя Тунгуска, р. Енисей;
- нарушение привычного уклада жизни и экономических связей людей;
- проблемы миграции вахтовых рабочих;
- влияние искусственного водоема на здоровье жителей населенных пунктов вблизи водохранилища и т.д.

IV. Пожалуйста, прежде чем ответить на последующие вопросы, подумайте и о проблеме, связанной со строительством Эвенкийской ГЭС, и о своем ограниченном бюджете, а также то, что кроме данной проблемы существует много других различных проблем общественного характера, для решения которых могут потребоваться Ваши денежные средства.

1. Известна ли Вам проблема, связанная со строительством Эвенкийской ГЭС и с созданием Эвенкийского водохранилища?

А.

Да

Б.

Нет

						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Продолжение приложения И

2. Вы проживаете на территории:

А. непосредственно подлежащей затоплению при подъеме уровня Эвенкийского водохранилища

Б. расположенной близко к Эвенкийскому водохранилищу, но не подлежащей затоплению

В. расположенной в значительном удалении от Эвенкийского водохранилища

3. Какое бы Вы предложили решение данной проблемы?

А. Оставить все как есть.

Б. Строить Эвенкийскую ГЭС.

В. Затрудняюсь ответить.

4. Согласились ли бы Вы пожертвовать деньги на решение проблемы Эвенкийской ГЭС без затопления дополнительной территории (за возможность и в будущем пользоваться данными территориями, а также для сохранения культурно-исторического наследия)?

- Продолжение приложения И

А. да, укажите величину пожертвования:

Интервал пожертвования	Величина пожертвования, (руб.)
0	
1-100	
101-500	
501-1000	
1001-10000	
10001-20000	
Более 20001, укажите, пожалуйста, конкретную сумму	

Б. нет

В. не знаю

1. Если Вы не готовы пожертвовать деньги, то готовы ли Вы бесплатно принять участие в различных мероприятиях (митингах и т.п.) ради отказа от реализации проекта по строительству Эвенкийской ГЭС? Сколько дней в году Вы сможете выделить? \_\_\_\_\_

или

2. Если Вы не готовы пожертвовать деньги или бесплатно отработать, то какими благами Вы готовы пожертвовать ради отказа от реализации проекта по строительству Эвенкийской ГЭС? Подберите денежный эквивалент этим благам?

Благодарим Вас за участие в опросе!

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата