

Тематическое сообщество «Энергоэффективность и Энергосбережение»



Тематическое сообщество по проблемам больших плотин

Консолидированный обзор

Эффективность строительства и эксплуатации крупных ГЭС: сравнение выгод и ущербов

Дата. Составители обзора и участники обсуждения

25 ноября 2010 г. Составители: С.И.Забелин, В.В.Семикашев, [А.С.Мартынов](#), Е.В.Лебедева.

Формулировка запроса

Тематическое сообщество по проблемам больших плотин обратилось к участникам Тематического сообщества «Энергоэффективность и Энергосбережение» с просьбой высказаться о соизмерении положительных и отрицательных эффектов для регионального развития от создания крупных гидроэлектростанций с точки зрения распределения выгод и ущербов между разными регионами, группами населения, отраслями, в том числе:

- о существующих и возможных механизмах согласования экономических, экологических и социальных интересов, возникающих при реализации проектов строительства больших ГЭС, способных оказать трансграничное воздействие на несколько регионов, отраслей и предприятий;
- об имеющемся отечественном и зарубежном опыте такого согласования;
- о методах экономической оценки влияния создания и эксплуатации плотин и водохранилищ на развитие экономики региона и повышение благосостояния населения;
- об опыте распределения доходов (в т.ч. от природной ренты) и компенсации негативных воздействий от строительства и эксплуатации больших ГЭС для населения и регионов (в т.ч. путем выделения доли в акционерном капитале или других механизмов);
- о способах определения полной цены строительства новых ГЭС, включающей ответственность за экологические и социальные издержки.

Перечень ответивших

1. **Андриянова Нина Васильевна** - начальник ЦМС ГУ «Нижегородский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
2. **Бакка Анжела Игоревна** - начальник отдела экологии министерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области
3. **Белоконь Екатерина Владимировна** - Федеральный инспектор контрольного департамента аппарата полномочного представителя Президента РФ в Южном федеральном округе.
4. **Веселов Александр Калинович** - Союз экологов Республики Башкортостан
5. **Газиев Эраст Григорьевич д.т.н., профессор**
6. **Гарапов Альберт Фаритович** – Председатель Антиядерного общества Татарстана.
7. **Горлов Владимир Николаевич** - доцент кафедры экономической и социальной географии МГУ, к.г.н., специалист по географии промышленности и энергетической инфраструктуры
8. **Горохов Виталий Константинович** - член-корр. РАЕН, исп. директор Института «ЭкоЮрис»

9. Десятков Владимир Михайлович - г. Комсомольск-на-Амуре, МСоЭС
10. Думикян Альберт Думикович - Директор ФГУ «Государственный природный заповедник «Буреинский»
11. Енгоян Оксана Завеновна - «Алтайский краевой общественный Фонд Алтай - 21 век»
12. Иметхенов А.Б., Зав. кафедрой «Экология и безопасность жизнедеятельности (ЭБЖ)» ВСГТУ, д.г.н., проф.
13. Крюков Виктор Глебович - Координационный комитет по устойчивому развитию бассейна р. Амур
14. Локтионов Станислав Никитович - Лауреат Государственной Премии СССР, бывший директор Зейской ГЭС, ныне пенсионер г. Старый Оскол
15. Медведева Ольга Евгеньевна - проф., д.э.н., Государственный Университет управления
16. Орлов Андрей Владимирович - Технический директор ЗАО «Индустриальный Риск»
17. Разумов Сергей Олегович - Лаборатория криогенных процессов, Ин-т мерзлотоведения РАН (Якутск)
18. Решетняк Ольга Сергеевна - сотрудник Гидрохимического института (г. Ростов-на-Дону), к.г.н.
19. Селезнев Владимир Анатольевич - Зав. лабораторией в Институте экологии Волжского бассейна РАН.
20. Семикашев Валерий Валерьевич – заведующий лабораторией Прогнозирования ТЭК, г.Москва, к.э.н.
21. Симонов Евгений Алексеевич - Северо-восточный лесной университет (Харбин, КНР), Программа WWF по бассейну Амур
22. Сиротский Сергей Егорович - Директор Межрегионального центра экологического мониторинга гидроузлов ИВЭП ДВО РАН.
23. Филиппова Тамара Арсентьевна - профессор кафедры Систем управления и экономики энергетики Новосибирского государственного технического университета, д.т.н:
24. Хотулева Марина Владиленовна, Директор Центра по экологической оценке «Эколайн»
25. Чупров Владимир Алексеевич, координатор энергетического департамента Гринпис России
26. Шапхаев Сергей Герасимович – Общественная организация «Бурятское региональное объединение по Байкалу», Восточно-Сибирский государственный технологический университет к.ф.-м.н
27. Шилин Михаил Борисович - профессор С-Пб Государственного политехнического университета
28. Шкрадюк Игорь Эдуардович - координатор программы экологизации промышленности Центра охраны дикой природы
29. Эдельштейн Константин Константинович профессор кафедры Гидрологии суши Географического факультета МГУ

[Резюме обзора](#)

[Цифры и факты](#)

[Проблемы и предлагаемые решения.](#)

[Обзор 1. Плюсы и минусы создания и функционирования плотин и их водохранилищ.](#)

[1.1. Основные констатации доклада Международной комиссии по плотинам](#)

[1.2. Первый список проблем российского Доклада «Белая книга. Плотины и развитие»](#)

- [1.3. Противоречия, возникающие при эксплуатации водохранилищ](#)
- [1.4. Последствия строительства Вилюйской ГЭС](#)
- [1.5. Социально-экологический мониторинг Бурейской ГЭС](#)
- [1.6. Расчеты ущерба от строительства Бурейской ГЭС](#)
- [1.7. Социально-экологические последствия строительства Зейской ГЭС](#)
- [1.8. Обоснование необходимости внесения рыбохозяйственных попусков в регламент эксплуатации ГЭС Амурской области](#)
- [1.9. Оценка воздействия ГЭС в бассейне р. Амур](#)
- [1.10. Об Эвенкийской ГЭС.](#)
- [1.11. Факторы, влияющие на режим водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС и озера Байкал](#)
- [1.12. Пояснительная записка к Заключению на проект Постановления Правительства РФ о снижении уровня озера Байкал на 20 см](#)
- [1.13. Богучанская ГЭС создает межрегиональный конфликт](#)
- [1.14. Экономическая оценка последствий подъема уровня воды Нижнекамского водохранилища с 62 до 68 м.](#)
- [1.15. Водоохранилища – источники водоснабжения, одновременно их загрязнители и очистители](#)
- [1.16. Проблема иссушения Волго-Ахтубинской поймы](#)
- [1.17. Экономика использования водных ресурсов](#)
- [1.18. Анализ всемирных баз данных по антропогенному воздействию на водоемы](#)
- [1.19. «Три ущелья» — крупнейший гидротехнический проект мира](#)
- [1.20. Выброс парниковых газов на водохранилищах больших ГЭС](#)
- [1.21. Водоохранилища в условиях изменения климата](#)

Обзор 2. Распределение выгод и ущерба – кто получает «вершки», а кому достаются «корешки»

- [2.1. Плотины и вопросы взаимодействия стран и регионов](#)
- [2.2. Обеспечение экологической безопасности при функционировании Волжско-Камского каскада водохранилищ](#)
- [2.3. Чебоксарская ГЭС как пример глубоких противоречий различных субъектов хозяйствования](#)
- [2.4. За ГЭС отвечает бизнес, а за водохранилища – государство](#)
- [2.5. Кому достанется энергия от «затопления» Эвенкии?](#)
- [2.6. Кто может заняться проблемами сравнения выгод и ущербов?](#)

Обзор 3. О методиках экономической оценки внешних для гидроэнергетики ущербов и выгод

- [3.1. Методика определения размера вреда в результате аварий гидротехнических сооружений](#)
- [3.2. Справочник «Экономика сохранения биоразнообразия»](#)
- [3.3. Аннотированный перечень типовых ситуаций, требующих экономической оценки земли и ресурсов](#)
- [3.4. Каталог методик оценки земли и природных ресурсов](#)
- [3.5. Сравнить киловатт-часы с четко измеряемыми экологическими затратами](#)
- [3.6. Индикаторы для оценки ущерба от создания ГЭС и водохранилищ](#)
- [3.7. О принципах экономической оценки социальных и экологических потерь](#)

3.8. По рыночной стоимости можно что-то продать один раз, а земля могла бы использоваться вечно

3.9. Сопоставить стоимость полученной энергии и все «затраты» на энергообъект, в т.ч. ущерб

Обзор 4. Мнения участников Сообщества о механизмах согласования интересов сторон, участвующих в распределении выгод и ущербов

Литература

Резюме обзора

Настоящий Обзор, в каком-то смысле, подводит итог (надеемся, промежуточный) работе по организации знаний, необходимых для выхода на модернизационную идеологию оценки последствий создания и функционирования уже существующих ГЭС и, соответственно, на модернизационную идеологию оценки проектов новых гидроэлектростанций. Поэтому в нем широко цитируются публикации, которые уже были размещены на портале [«Белая книга. Плотины и развитие»](#).

При всем обилии материалов, упоминаемых в Обзоре, мы вынуждены констатировать отсутствие общепризнанной методологии сопоставления выгод и ущербов, возникающих при создании плотин и эксплуатации ГЭС.

Одной из фундаментальных причин отсутствия такой методологии является принципиальное неравноправие сторон, на благополучие которых неизбежно влияет строительство той или иной плотины. С одной стороны, собственники ГЭС, доход которых формируется из продажи электроэнергии и может быть представлен как в натуральном, так и в денежном выражении. С другой стороны, неорганизованное население, собственники и пользователи земельных участков, территорий традиционного хозяйства (охоты, рыбной ловли, выпаса скота). А также такие – в принципе охраняемые государством – ценности, как культурное наследие, ландшафтное и биологическое разнообразие и все, связанное с ними. То, что – очевидно – невозможно оценить в любой известной валюте.

Другой причиной является отсутствие желания у государства или компании Русгидро изменять существующую практику эксплуатации крупных ГЭС, методику их оценок или переходить к другим методам принятия решения о строительстве ГЭС, кроме директивных. Кроме названных агентов у других не хватит ресурсов для продвижения изменений.

В первом разделе Обзора представлены материалы, где выгоды или ущербы от строительства и эксплуатации ГЭС даются, преимущественно в «натуральных» единицах измерения.

Во втором разделе сгруппирована информация о субъектах, которые получают экономические выгоды от гидроэнергетики, и субъектах, которые несут груз социально-экологического ущерба, не всегда имеющего денежное выражение. В рабочем порядке задачу этого раздела можно сравнить с образом народной сказки о дележе мужиком и медведем «вершков» и «корешков». В соответствии с логикой изложения здесь чаще, чем в первом разделе, фигурируют денежные измерители выгоды и ущерба.

По итогам раздела 2, собственно, мы и можем констатировать неравноправность задействованных субъектов. «Вершки» легко считаются в деньгах с точностью до первых процентов, позволяющих рассматривать и принимать во внимание разницу между КПД разных типов турбин. Электроэнергия, это массовый, хорошо учитываемый и ликвидный товар, присутствующий на всех рынках. А вот «корешки» (потери и ущерб) обычно дисперсны, распределены по множеству не связанных в единое целое субъектов и не имеют специфических рынков, на которых их можно было бы оценить в деньгах. С одной стороны, люди и структуры, которым они достались (в т.ч. муниципальные органы власти), не имеют сопоставимого с гидроэнергетикой статуса, желания и навыков торга. Они ограничены в своих способностях к судебной и несудебной защите нарушенных интересов. С другой стороны, и гидроэнергетики часто страдают от требований к ним со стороны энергосистемы, других водопользователей и не

имеют механизмов согласования решений, касающихся всех сторон водопользования и участников электроэнергетического рынка.

Раздел 3 является попыткой инвентаризации имеющихся методик экономической оценки социально-экологических ущербов. Однако напрямую ни одна из методик не может работать в нынешней системе институциональных отношений. Вся экономика ГЭС - это экономика доходов собственника плотины, т.е., в большинстве случаев, ОАО «РусГидро». А связанная с ущербами экономика расходов (ответственность за все подтопления, загрязнения, зимние паводки и весеннее в нерест обсыхание) ложится на бюджет государства, региональных или местных властей, в конечном итоге того же населения.

В разделе 4 собраны опубликованные мнения и полученные от участников Тематического сообщества предложения по изменению системы распределения доходов, для разумной и адекватной компенсации ущербов. В сумме – они явно недостаточны для решения задачи создания «новой методической основы для принятия решений» в области плотиностроения, поставленной перед проектом «Белая книга. Плотины и развитие» Коалицией экологических НПО и компанией ОАО «РусГидро» два года назад.

Обзор предложений о механизмах взаимного согласования интересов и компенсации потерь завершён идеей передачи в местные бюджеты существенной части акций действующих ГЭС, деятельность которых уже затрагивает соответствующие муниципалитеты и регионы. Для проектируемых ГЭС, которые могут нарушить среду и условия жизни населения, возможен механизм рыночного торга за пакет акций при их первичном размещении (что-то вроде IPO с гарантированным выкупом у законодательных собраний регионов их согласия на запуск проекта). Эта идея взята у группы экологов, которые сформулировали похожие требования при обсуждении проектов ГЭС на юге Якутии. Практически в этом же направлении выстраиваются предложения об адекватной экономической компенсации тем регионам и муниципалитетам, которые могут быть затронуты при подъеме уровней Нижне-Камской и Чебоксарской ГЭС.

Право на изменение образа жизни и природной среды обитания надо покупать у тех, кто пострадает (или уже пострадал) от таких изменений.

Цифры и факты

ГЭС играют важную роль, обеспечивая экономику дешевой и не загрязняющей атмосферу энергией (в плане CO₂ и других выбросов от сжигания углеводородов). Они позволяют экономить органическое топливо и решать проблему регулирования мощности энергосистем. Доля ГЭС в мировом энергобалансе – свыше 6%. В Канаде и Бразилии она составляет свыше 25%, а в России, Китае и Индии около 6%. Доля ГЭС в выработке электроэнергии электростанций мира – 16%. При этом создание водохранилищ привело на земном шаре к преобразованию природных условий на территории 700 тыс. км², и переустройству хозяйства - на территории в 1.5 млн км².

В Европе из потенциальных гидрологических ресурсов использовано 80 %, в Америке – 60%, в России – 15%. Волжско-Камский каскад даёт более 20% электроэнергии, производимой на ГЭС в России - 35-40 млрд кВт·ч в год. Крупные ГЭС каскада служат опорными пунктами Единой энергетической системы (ЕЭС), покрывая все возрастающие пики нагрузки, освобождая тепловые электростанции от работы в невыгодных для них режимах, обеспечивая аварийный резерв ЕЭС и стабилизацию частоты тока в сети.

Гарантированная глубина, образовавшаяся в результате подпора и навигационных попусков, на протяжении Волги от Твери до впадения в Каспий и на Каме приблизилась к 4 м (до реконструкции в верховьях Волги она составляла 0.4-0.5 м, в низовьях - до 2 м). Все это позволило увеличить грузооборот с 27.4 млн. т в 1930 г. до 300 млн. т в 1990 г. Пассажирские перевозки возросли за тот же период с 19 до 120 млн. человек. В течение кризисных 1990-ых эти показатели резко сократились.

Водохранилища позволяли орошать в Поволжье и Прикаспийской низменности около 4 млн. га и обводнять 10 млн. га земель. В настоящее время площадь орошаемых земель составляет 2.1 млн. га.

В России «де юре» сейчас за воду и водохранилища отвечают органы государственной власти, а гидроэнергетические компании только за ГЭС. Компаниям это очень удобно: «Если водохранилища грязные - так это вопросы к коммунальным службам... или к заводам. А наши станции - самые чистые в мире. И кардинально решают вопросы изменения климата».

Проектировщики ГЭС охотно стали считать улучшение баланса парниковых газов при переходе от угля на гидроэнергетику. Менее охотно оцениваются локальные изменения климата, влияющие на здоровье людей. Совсем не оцениваются последствия для климатической системы, вызванные нарушением циклов теплового речного стока в Арктический бассейн.

На Вилюйском водохранилище снижение уровня воды к весне на 7-8 м в результате отработки сливной линзы приводит к оседанию льда на наиболее продуктивную часть мелководья, в результате погибает икра осенне-нерестующих рыб, отложенная при высокой воде на 2-3-хметровой глубине.

В восьмидесятых годах рыбопродуктивность русла реки Зеи составляла 20-25 кг/га, а озер в ее пойме - 30-40 кг/га, после создания ГЭС эти показатели снизились до 0,34 кг/га и 0,22 кг/га соответственно.

После строительства в 1956 году Иркутской ГЭС Байкал превратился в регулируемое водохранилище. Произошла перестройка структуры прибрежного биоценоза, нарушившая кормовую базу омуля. Общие допустимые уловы снижаются на 200-300 тонн в год. В 2007 году было выловлено и вовсе 897 тонн омуля, недолов по сравнению с утвержденной величиной составил 40%.

Снижение уровня Байкала ниже отметки 456,0 м установленной нормативными документами позволит получить дополнительно электроэнергию Иркутской ГЭС, стоимость которой ориентировочно составит 1,4 млрд. руб. При этом потери вылова омуля только за 10 лет с учетом его рыночной цены (80 руб. за кг) составят не менее 800 млн. рублей.

В Сибири основные потребители дешевой гидроэлектроэнергии – гиганты алюминиевой промышленности (Братский, Иркутский, Красноярский заводы). Они создают серьезные проблемы по загрязнению атмосферы и прилегающих территорий и ориентированы в основном на экспортно-сырьевую модель развития. Они завозят сырье из Африки и производят металлический алюминий, а не изделия из него. А все загрязнения остаются жителям Сибири.

На слушаниях в законодательном собрании Красноярского края по проекту Эвенкийской ГЭС остро стоял вопрос: - «Почему Эвенкийская ГЭС строится в Красноярском крае, а вырабатываемая энергия будет уходить на Урал и в Тюменскую область? Какие преференции мы будем иметь от этого строительства?»

После строительства двух ГЭС на притоках Амура предприятия Хабаровского края, расположенные ниже по течению главной реки и затронутые изменениями гидрорежима, не получили никаких льгот: цена за электричество там почти в 4 раза выше, чем цена электроэнергии, продаваемой в Китай.

Сумма затрат, необходимых на достройку сооружений Нижнекамской ГЭС до уровня 68 м, равна 44 млрд. рублей в ценах 2004 года! Суммарный ущерб при этом может достигать 97 млрд. рублей. На эту сумму предполагается заполучить дополнительно 43 МВт электроэнергии, хотя за эти деньги можно построить мощности, которые позволят получить в 23 раза больше энергии.

Нижегородская область и Марий Эл готовы перевести общие претензии к проекту подъема уровня Чебоксарской ГЭС в понятные энергетикам экономические единицы. В случае поднятия уровня до 68 метров может быть затоплено 1,5% территории Нижегородской области - это 168 тысяч гектаров земли. На инженерную защиту, хотя бы на уровне таковой для города Чебоксары (а его можно реально просчитать), потребуется не 17 миллиардов рублей, как это запланировано, а на порядок больше. При этом дополнительно миллиард киловатт-часов вырабатываемой энергии будет уходить на обеспечение работы дренажной системы, перекачивающей поднявшиеся грунтовые воды обратно в Волгу.

В связи со строительством Эвенкийской ГЭС переселению подлежало бы около 50% населения Эвенкии. Представьте, что речь идет о необходимости переселения 50% жителей какого-нибудь

иногo национального образования, например, республики Татарстан? Подобное сравнение позволяет оценить масштаб потенциального ущерба, который могла бы нанести эта стройка коренному малочисленному народу, находящемуся к тому же под особой российской и международной защитой.

Увеличение в Бурейском и Верхнебуреинском районах численности жителей за счет строителей ГЭС сначала привело к оживлению экономики. Возросли поступления в районный бюджет. Жители отселенных поселков в некоторых случаях получили более комфортное жилье и лучшее медицинское обслуживание. Однако одновременно с увеличением доли пришлого контингента произошло повышение уровней наркомании и преступности. Сейчас существенная часть населения районов оценивает свой уровень жизни как очень низкий и низкий. Наибольшее отрицательное воздействие после создания ГЭС испытали малоимущие, инвалиды, пенсионеры, а также переселенцы из зон затопления.

Проблемы и предлагаемые решения

Прошлая и нынешняя практика утверждения проектов плотин в большинстве стран мира нарушает условия, при которых можно рассчитать уровень «экономического благоденствия», достижимый в случае реализации проекта плотины.

В СССР строители ГЭС основное внимание уделяли гидроузлу. На водохранилища смотрели как на побочный продукт плотины. Система мероприятий по приспособлению к новым условиям отраслей народного хозяйства разрабатывалась не в полном объеме, и при этом не всегда осуществлялось то, что намечалось проектом.

Проблема создания уникальных гидроузлов, построенных в СССР никогда не была экономически обоснована. Все водохозяйственные требования учитывались как обязательные ограничения к режимам и параметрам гидроузлов. Ни одна отрасль кроме энергетики не участвовала в распределении прямых затрат гидроузлов ни в период их создания, ни при их эксплуатации. Это привело к естественному процессу постоянного возрастания требований к ГЭС всех участников водохозяйствования.

При наличии очень обширной библиографии о влиянии плотиностроения на уровень жизни населения и путях снижения социально-экономического неравенства отсутствуют необходимые обобщения и систематизация знаний.

Эколого-экономическая оценка воздействий ГЭС складывается из оценки потерь почвы, флоры и фауны, эндемиков, редких и исчезающих видов, а также потерь хозяйствующих субъектов, чья деятельность несет убытки в период строительства и после его окончания из-за нарушения существующих хозяйственных связей, налаженных экономических процессов и т.д. Для оценки воздействий важен пролонгированный на 15-18 лет социально-экономический ущерб местному населению и муниципальному бюджету.

Оценка затопляемых земель по рыночной стоимости не дает представления о тех моральных и экономических потерях, которые понесет население. Ведь по рыночной стоимости можно что-то продать один раз, а земля могла бы использоваться вечно, что совершенно не учитывается проектировщиками ГЭС. Методы экономической оценки живой природы среди управленцев-практиков совершенно неизвестны, что ведет к забвению ее значения при оценках эффективности проектов.

Редки ситуации, в которых экономическая оценка земли, разрушения природных экосистем, потерь природных ресурсов применяется в хозяйственной практике, а также для судебных и арбитражных разбирательств по реальным делам. В результате, те средства, которые могли быть реально изъяты на минимизацию или компенсацию ущерба, никак не оформляются, и соответствующие финансовые потоки попросту не возникают.

Понятие эффективности имеет смысл, когда определены затраты (в т.ч. ущерб) и полученный результат. Если результат для ГЭС (киловатт-часы) легко измерить, то социально-экологические затраты трудно привести к денежному выражению. Более осмысленно сравнивать киловатт-часы с гектарами затопленной площади или численностью переселенного населения.

Часто выгоды от гидроэнергетических проектов получает одна страна, регион или субъект, а ущерб достается другим странам или субъектам. В связи с созданием ГЭС на трансграничных

реках возникают межрегиональные конфликты. Проект ГЭС должен учитывать не только выгоду бенефициаров, но и права всего населения, попадающего в зону его воздействия.

Строительство или реконструкция ГЭС должны учитывать воздействия на энергосистему, других водопользователей и окружающую среду, что требует изменения методик обоснования/расчета эффективности инвестиций, включая отчисления части будущих доходов на покрытие негативных эффектов изменения гидрорежима.

Выработка правил совместного использования водных ресурсов и эколого-рыбохозяйственных попусков в нижний бьеф, особенно в каскадах ГЭС, возможна лишь при наличии влиятельных систем согласования интересов природопользователей всего бассейна. Такой системой согласования интересов должны стать бассейновые водные советы по бассейновым округам, которые надо ориентировать на выработку мер минимизации отрицательных последствий для конкретных плотин.

Надо ограничить выжимание энергетического максимума из водного потока, превращающее этот поток в природоразрушающий фактор. Отношения должны предполагать получение равно выгодных социально-экономических результатов от энерговодохозяйственных комплексов для всех пользователей гидроресурсов.

По прошествии периода, в течение которого прибыль от работы ГЭС окупит затраты на ее сооружение, компенсации перемещенному населению, подготовку ложа водохранилища, укрепление его берегов и др., определенная часть доходов должна отчисляться на экологическую реконструкцию водохранилища, осуществление режима попусков в нижний бьеф и иные природоохранные мероприятия, компенсирующие негативные последствия.

Если за водохранилища отвечают органы власти, а им эти водохранилища не нужны, то энергетики или должны вкладываться в ликвидацию возникающих негативных последствий, или надо эти водохранилища сливать.

Коллизию с неопределенностью экономической ответственности за последствия эксплуатации ГЭС и все издержки, связанные с содержанием водохранилищ и изменениями гидрорежима, должно разрешить государство. Для начала диалога о выходе из этой ситуации предложено на отчете Министра природных ресурсов и экологии в Государственной Думе (декабрь 2010 г.) поставить вопрос о готовности МПРиЭ инициировать процесс введения справедливых правил и платежей.

Если имеются государственные интересы в выработке электроэнергии за счет потерь и ухудшения условий жизни населения какого-то региона, то в качестве компенсации необходимо предоставить жителям и бюджету этого региона такое количество акций ГЭС, число и доходность которых получатели акций сочтут достаточным для компенсации своих потерь – ухудшения условий жизни, инфраструктуры и ведения бизнеса. С этой же целью налоги на имущество, прибыль и добавленную стоимость от деятельности ГЭС должны взиматься по месту их расположения и их влияния.

Обзор 1. Плюсы и минусы создания и функционирования плотин и их водохранилищ.

[1.1. Основные констатации доклада Международной комиссии по плотинам](#)

[1.2. Первый список проблем российского Доклада «Белая книга. Плотины и развитие»](#)

[1.3. Противоречия, возникающие при эксплуатации водохранилищ](#)

[1.4. Последствия строительства Вилюйской ГЭС](#)

[1.5. Социально-экологический мониторинг Бурейской ГЭС](#)

[1.6. Расчеты ущерба от строительства Бурейской ГЭС](#)

[1.7. Социально-экологические последствия строительства Зейской ГЭС](#)

[1.8. Обоснование необходимости внесения рыбохозяйственных попусков в регламент эксплуатации ГЭС Амурской области](#)

[1.9. Оценка воздействия ГЭС в бассейне р. Амур](#)

[1.10. Об Эвенкийской ГЭС.](#)

[1.11. Факторы, влияющие на режим водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС и озера Байкал](#)

[1.12. Пояснительная записка к Заключению на проект Постановления Правительства РФ о снижении уровня озера Байкал на 20 см](#)

[1.13. Богучанская ГЭС создает межрегиональный конфликт](#)

[1.14. Экономическая оценка последствий подъема уровня воды Нижнекамского водохранилища с 62 до 68 м.](#)

[1.15. Водохранилища – источники водоснабжения, одновременно их загрязнители и очистители](#)

[1.16. Проблема иссушения Волго-Ахтубинской поймы](#)

[1.17. Экономика использования водных ресурсов](#)

[1.18. Анализ всемирных баз данных по антропогенному воздействию на водоемы](#)

[1.19. «Три ущелья» — крупнейший гидротехнический проект мира](#)

[1.20. Выброс парниковых газов на водохранилищах больших ГЭС](#)

[1.21. Водохранилища в условиях изменения климата](#)

1.1. Основные констатации доклада Международной комиссии по плотинам

[Доклад Международной комиссии по плотинам](#) существенное внимание уделяет вопросам распределения выгод и ущербов, возникающих при строительстве плотин, между различными группами населения. В Гл. 4 рассмотрению данного вопроса посвящены следующие разделы:

Равноправие и распределение затрат и выгод

Глобальный обзор установил, что строительство и эксплуатация плотин оказывает серьезное, в основном негативное, воздействие на экосистемы, биоразнообразие, источники существования населения. В широкий спектр негативных социальных последствий крупных плотин входят перемещение населения, воздействие на здоровье, культурное наследие.

В то же время крупные плотины предоставляют значительные полезные в социальном и экономическом плане услуги – в виде водоснабжения, выработки электроэнергии, контроля наводнений, а также различных регулирующих функций плотин. Во многих случаях долговременное получение и использование этих полезных результатов гораздо значительнее, чем предусматривалось при планировании. <...>

[Читать дальше...](#)

Кто получает, а кто теряет?

Плотина Гранд Кули является ярким примером такого рода. Коренное население Америки – индейцы - были физически перемещены в результате реализации проекта, который поставляет электроэнергию промышленности и коммунальному сектору в городе за 250 км от плотины. Река и земли, которые раньше поддерживали образ жизни индейцев (особенно ловля лосося), были уничтожены ради обеспечения белых поселенцев водой для орошения. <...>

[Читать дальше...](#)

Утверждение проекта: анализ затрат-выгод

В данном разделе гл. 6. «Процесс принятия решений, планирование и соблюдение правовых норм» написано:

«Прошлая и нынешняя практика утверждения проектов плотин зачастую нарушает условия, при которых теоретически можно рассчитать уровень «экономического благоденствия», который может быть достигнут в случае реализации проекта плотины.

Стоит подчеркнуть, что заранее неизвестно, снизит ли в целом решение этих проблем экономическую рентабельность плотин, но очевидно, что целый ряд существующих на сегодняшний день недостатков может реально уменьшить их привлекательность. Более эффективное применение анализа затрат-выгод могло бы помочь в выявлении экономически нецелесообразных проектов.

Чрезмерная же зависимость от анализа затрат-выгод и стремление к извлечению максимальных экономических выгод также мешают принятию объективного решения в случаях, когда плотина имеет другие (или дополнительные) функции.»

[Читать дальше...](#)

1.2. Первый список проблем российского Доклада «Белая книга. Плотины и развитие»

Этот список проблем, возникающих при создании и функционировании плотин и обеспечивающих работу ГЭС водохранилищ, и требующих углубленного анализа, был сформулирован и согласован в Рабочей группе Коалиции экологических организаций и компании РусГидро. Подготовленный экспертами перечень был совместно отредактирован сопредседателями Рабочей группы проекта [Святославом Забелиным](#) и [Расимом Хазиахметовым](#). Таким образом, он представляет собой не только перечень проблем и их формулировок, но и консенсус позиции Коалиции экологических НПО и компании РусГидро.

[Читать дальше...](#)

1.3. Противоречия, возникающие при эксплуатации водохранилищ

В статье **А.Б.Авакяна** «Что делать с волжскими водохранилищами?» хорошо описаны проблемы возникающие в процессе эксплуатации водохранилищ.

Водохранилища - ключ к решению многих проблем, но и одновременно фокус противоречий между целью их создания и негативными последствиями в природе. Водохранилища строят, чтобы уменьшить или ликвидировать опасность наводнений, маловодий и селей, а также перераспределить сток между сезонами года и годами различной водности, днями недели и часами суток. Это необходимо для энергетики, ирригации, водоснабжения и т.д. Аккумуляция воды на непродуктивных землях позволяет вовлечь их в хозяйственное использование.

Вместе с тем создание водохранилищ связано не только с затоплением многих тысяч гектаров плодородных земель, с переселением сотен и тысяч людей, но и с переносом промышленных предприятий, переустройством дорог, трубопроводов, линий электропередачи и связи. После того, как водоемы заполняются, в прибрежной полосе начинается подъем уровня грунтовых вод, вызывающий подтопление земель, строений и других сооружений; волна, в особенности штормовая, подмывает берега, и десятки, а то и сотни гектаров земель обрушиваются в водоем и перемещаются течениями. В прибрежной полосе изменяются почвы, растительность, животный мир, микроклиматические условия.

Поскольку при создании водохранилищ реки перегораживают плотинами, существенно нарушаются сложившиеся тысячелетиями условия существования и размножения рыб, которым приходится приспосабливаться к новым гидрологическим, термическим, гидрохимическим и гидробиологическим условиям.

[Читать дальше...](#)

1.4. Последствия строительства Вилюйской ГЭС

На портале «Белая книга. Плотины и развитие» и в нескольких публикациях подробно описаны последствия создания ГЭС на якутской реке Вилюй.

Изменился режим зимнего замерзания реки, переезда по зимнику. В течение всей зимы производится суточное и недельное регулирование водности довольно резкими повышениями и понижениями, что способствует образованию наледей. Искусственные наледи приводят к трагическим авариям, к гибели водителей и пассажиров автотранспорта.

Влияние на воспроизводство рыбных запасов. Снижение уровня воды к весне на 7-8 м в результате отработки сливной линзы приводит к тому, что лед оседает на более продуктивную часть мелководья, удобную для размножения осенне-нерестующих рыб. Икра, отложенная на 2-3-метровой глубине, погибает, и пополнение популяции за счет естественного воспроизводства становится невозможным.

[Читать дальше...](#)

При создании водохранилища под воду ушли огромные площади таежных ландшафтов, в т.ч. и с населенными пунктами. Были затоплены охотничьи угодья, места промысла и ведения традиционного образа жизни местного населения. Под водой остались села Туой-Хая, Сынсыктаах, Чохчуолу, Усть-Чона. По данным региональных общественных организаций,

жителям пос. Туой-Хая обещали благоустроенное жилье, материальную помощь, денежную компенсацию, реально на новом месте они почти ничего не получили.

[Читать дальше...](#)

1.5. Социально-экологический мониторинг Бурейской ГЭС

Выгоды и ущербы от строительства этой ГЭС подробно освещены на портале «Белая книга. Плотины и развитие» благодаря материалам, предоставленным **Сиротским Сергеем Егоровичем** - Директором Межрегионального центра экологического мониторинга гидроузлов ИВЭП ДВО РАН. 27-28 октября 2010 г. он провел конференцию «Научные основы экологического мониторинга водохранилищ». Электронная версия материалов в ближайшее время будет размещена на портале «Белая книга. Плотины и развитие». Ниже приведены ссылки на ранее размещенные материалы, отвечающие на вопросы настоящего Обзора.

Социальный мониторинг показал, что существенная часть населения Бурейского и Верхнебуреинского районов оценивает свой уровень жизни как очень низкий и низкий. Наибольшее отрицательное воздействие испытали социально незащищенные слои населения (малоимущие, инвалиды, пенсионеры), а также переселенцы из зон затопления. Несмотря на улучшение условий проживания и социального обслуживания, у них нарушился сложившийся уклад жизни, что отрицательно сказалось на уровне жизни.

[Читать дальше...](#)

Существенное увеличение численности жителей Бурейского района за счет строителей ГЭС привело к оживлению экономики. Возросли поступления в районный бюджет. Жители отселенных поселков в некоторых случаях получили более комфортное жилье и лучшее медицинское обслуживание.

В то же время заполнение водохранилища привело к утрате мест традиционного отдыха, а также к потере территорий охоты, рыбалки и сбора дикоросов, которые в значительной степени обеспечивали приемлемый уровень жизни. Опросные данные говорят также об ущербе приусадебным хозяйствам и росте заболеваемости ОРЗ в связи с изменением микроклимата в окрестностях водохранилища, о повышении уровней наркомании и преступности, что связано с увеличением доли пришлого контингента.

Значительное число жителей Верхнебуреинского района из-за создания водохранилища были вынуждены изменить привычный образ жизни в связи с утратой приусадебных участков, а также мест охоты, рыбалки и сбора дикоросов, не получив взамен никаких существенных благ.

Завершение этапа строительства ГЭС будет сопровождаться спадом экономической активности на фоне вышеописанных утрат. Подавляющее большинство молодежи районов не связывают свою судьбу с местом рождения

[Читать дальше...](#)

1.6. Расчеты ущерба от строительства Бурейской ГЭС

Расчеты ущерба от строительства Бурейской ГЭС со ссылкой на работу С. Подольского с соавторами (2005) приведены в книге **Думикяна Альберта Думиковича**, Директора ФГУ «Государственный природный заповедник «Буреинский» в присланном им [фрагменте его книги](#) (doc, 42Kb)

Согласно проведенным расчетам (Подольский и др., 2005), экологический ущерб от создания Бурейского гидроузла и его функционирования в течение первых 10 лет только в Амурской области в денежном выражении можно оценить не менее чем в 33.122,1 млн.руб.

Эта цифра складывается из следующих показателей:

- ущерб лесным ресурсам- 18200 млн. руб.;
- ущерб редким и исчезающим видам растений – 254,5млн.руб.;
- компенсационные затраты на возмещение ущерба рыбным ресурсам – 359,9 млн.руб.;
- ущерб охотничьим видам зверей и боровой дичи в верхнем бьефе гидроузла -144,4 млн.руб.;
- ущерб птицам в зоне затопления водохранилищем – 17,6 млн. руб.;
- ущерб редким видам птиц в нижнем бьефе гидроузла – 33,8 млн.руб.;

- ущерб амфибиям и рептилиям в зоне затопления водохранилищем – 1063,9 млн.руб.;
- ущерб наземным беспозвоночным в зоне затопления водохранилищем – 13048 млн.руб.

1.7. Социально-экологические последствия строительства Зейской ГЭС

В работе **В.Сухомлиновой** достаточно полно описаны Социально-экологические последствия строительства Зейской ГЭС.

Например, в зоне затопления оказался поселок Дамбуки, жители которого работали в золотодобывающей отрасли. Однако основным источником продуктов питания для них являлись река, тайга и личное усадьбное хозяйство. Не последнюю роль играла охота на водоплавающую дичь во время пролетов - как следует из анкет, мясо птицы консервировали и его хватало надолго. Пойма реки создавала наилучшие условия для ведения сельского хозяйства в условиях горной тайги. Переселение из поймы на склоны сопки негативно сказалось прежде всего на сельском хозяйстве и вообще самообеспечении продуктами питания.

[Читать дальше...](#)

Совершенно неожиданно компактное и полное изложение положительных и отрицательных воздействий, вызванных строительством плотины, содержится в реферате «Причины строительства Зейской ГЭС» ученицы 11 «А» класса СПОШ №4 г.Зей Амурской области **Лубенец Любови Николаевны**, научный руководитель **Соколова Любовь Владиславовна**.

[Читать дальше...](#)

1.8. Обоснование необходимости внесения рыбохозяйственных попусков в регламент эксплуатации ГЭС Амурской области

Полученный нами текст Обоснования подготовлен Центром рыбохозяйственных исследований г. Благовещенск

В последние 13 лет рыбные запасы в озерно-речных водоемах Амурской области находятся в критическом состоянии. Резкое омоложение промысловой части популяции и полное отсутствие старшевозрастных групп убедительно показывает глубокие нарушения в системе их естественного воспроизводства, и, в первую очередь, сокращении видовой, популяционной плодовитости, увеличению отхода из-за некачественности половых продуктов и др. В водоемах юга Амурской области на сегодняшний день нет естественной сырьевой базы для развития промышленного и любительского рыболовства. Если в восьмидесятых годах промысловая рыбопродуктивность русла реки Зей составляла 20-25 кг/га, а озер в ее пойме - 30–40 кг/га, то в настоящий момент эти показатели снизились до 0,34 кг/га и 0,22 кг/га соответственно.

Важнейшей причиной снижения рыбных запасов в водоемах Амурской области является зарегулирование стока реки Зей, а теперь и Буреи.

[Обоснование необходимости внесения рыбохозяйственных попусков в регламент эксплуатации ГЭС Амурской области](#) (doc, 38 Kb)

1.9. Оценка воздействия ГЭС в бассейне р. Амур

Крюков Виктор Глебович, Координационный комитет по устойчивому развитию бассейна р. Амур в рамках проекта по оценке воздействия ГЭС констатировал, что из практики наблюдений за деятельностью Зейской и Бурейской ГЭС на притоках реки Амур можно отметить следующее (и многое другое):

- в водохранилищах ГЭС формируются высокотоксичные полиароматические углеводороды;
- перекрыты миграционные пути для диких животных (Бурейское водохранилище оказалось на пути естественного перемещения косули);
- в экономическом плане предприятия Хабаровского края не имеют никаких льгот: цена за электричество почти в 4 раза выше, чем цена электроэнергии, продаваемой в Китай.

[Крюков В.Г. Оценка ГЭС.](#) (doc, 24 Kb)

1.10. Об Эвенкийской ГЭС

Подробно о плюсах и минусах проекта создания Эвенкийской ГЭС на р. Нижняя Тунгуска можно узнать из материалов оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) этого проекта, размещенные на сайте РусГидро буквально день в день с аварией на Саяно-Шушенской ГЭС.

Всего лишь одна цифра из этого многостраничного документа: - переселению в связи со строительством Эвенкийской ГЭС подлежало бы около 50% населения Эвенкии. Если представить необходимость переселения 50% жителей Татарстана, то можно соотнести ущерб, который могла нанести эта стройка коренному малочисленному народу, находящемуся к тому же под особой российской и международной защитой.

[Читать дальше...](#)

Пронзительный очерк эксперта-эколога **Светланы Бадмаевой** публикует также журнал GEO.

[Читать дальше...](#)

1.11. Факторы, влияющие на режим водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС и озера Байкал

Анализ факторов, влияющих на режим Ангаро-Енисейского каскада и озера Байкал, выполнен **С.Г.Шапхаевым**, в предоставленной нам статье.

После строительства в 1956 году Иркутской ГЭС, положившей начало сооружению на Ангаре и Енисее каскада ГЭС, Байкал превратился из естественного водоема в регулируемое водохранилище. Уровненный режим озера теперь зависит не только от естественных природных факторов, но и от режима эксплуатации Ангаро-Енисейского каскада ГЭС, который включает в себя шесть ГЭС: Иркутскую, Братскую, Усть-Илимскую на Ангаре, Красноярскую (Дивногорск), Майнскую (пос. Майна) и Саяно-Шушенскую ГЭС (Саяногорск) на Енисее.

Поднятие уровня Байкала на 1 м после зарегулирования стока р.Ангары Иркутской ГЭС привело к интенсивным неблагоприятным процессам и явлениям в экосистеме озера, особенно в его береговой зоне и прибрежно-соровой системе.

Вкратце они сводятся к следующим:

- подтопление и разрушение берегов.
- ухудшение самоочищающих свойств экосистем дельт крупных рек.
- урон водоплавающим и околоводным птицам в дельтах рек Селенги и Верхней Ангары.

Перестройка структуры прибрежного биоценоза существенно негативно сказалась на популяциях промысловых рыб. По данным ОАО «Востсибцентр» снижение улова омуля отчетливо прослеживается во всех промысловых районах. Суммарный улов с 2001 по 2007 гг. сократился в 3 раза. Общие допустимые уловы (ОДУ) снижаются на 200-300 тонн в год.

В 2005-07 гг. среднегодовой вылов составил 55% от уровня предыдущих лет - немногим более 1 тысячи тонны. В 2007 г. было выловлено и вовсе 897 тонн омуля, недолов по сравнению с утвержденной величиной составил 40%.

Баланс мощности и энергии Иркутской области после строительства каскада ГЭС всегда являлся избыточным с выдачей избытков мощности в Объединенную энергетическую систему (ОЭС) Сибири. Особенностью работы ГЭС Ангаро-Енисейского каскада за последние 20 лет является увеличение участия электростанций в покрытии базовой части графика нагрузки ОЭС Сибири, что связано со снижением энергопотребления, произошедшим в начале 1990-х годов. Основные потребители дешевой гидроэлектроэнергии – сибирские гиганты алюминиевой промышленности (Братский, Иркутский, Красноярский заводы) создают серьезные проблемы по загрязнению атмосферы и прилегающих территорий и ориентированы в основном на экспортно-сырьевую модель развития, т.е. они, завозя сырье из Африки, производят металлический алюминий (а не изделия из него), львиная доля которого идет на экспорт. Кроме этого, показатели энергоэффективности этих предприятий оставляют желать лучшего.

[Анализ факторов, влияющих на режим регулирования водного режима водохранилищ Ангаро-Енисейского каскада ГЭС и озера Байкал.](#) (doc, 102 Kb)

1.12. Пояснительная записка к Заключению на проект Постановления Правительства РФ о снижении уровня озера Байкал на 20 см

Снижение уровня Байкала относительно установленного предыдущими нормативными документами на 20 см. т.е. ниже отметки 456,0 м по мнению Иметхенова А.Б., и Шапхаева С.Г. позволит получить дополнительно электроэнергию Иркутской ГЭС, стоимость которой ориентировочно составит 1,4 млрд. руб. Потери вылова омуля за 10 лет с учетом рыночной цены омуля (80 руб. за кг) составят не менее 800 млн. рублей

[Шапхаев С. Г. Пояснительная записка к Заключению на проект Постановления Правительства РФ.](#) (doc, 37 Kb)

По данным Ангаро-Байкальского территориального управления Госкомрыболовства РФ (письмо от 17.11.2008г. №04/1534) ориентировочная общая сумма средств для восстановления ущерба, нанесенного водным биоресурсам Байкала в результате планируемого снижения уровня воды озера Байкал, составит в ценах 2008г. 13,1 млрд рублей.

[БайкалРыбВод - оценка ущерба водным биоресурсам Байкала.](#) (pdf, 851 Kb)

1.13. Богучанская ГЭС создает межрегиональный конфликт

Этот конфликт уже был освещен на портале «Белая книга. Плотины и развитие». Возобновление в 2005 году строительства Богучанской ГЭС (на паритетных началах ОАО «Русгидро» и ОАО «Русал») было связано с проектом строительства Богучанского алюминиевого завода (600 тыс. тонн в год) на территории Красноярского края, где стройку называют «локомотивом развития Нижнего Приангарья», планируя развитие металлургической и лесной промышленности. Между тем, основной экологический ущерб будет нанесен территории Иркутской области. В случае заполнения водохранилища до отметки 208 м в зону затопления попадают поселки Кеуль и Невон, а также часть города Усть-Илимска.

[Читать дальше...](#)

Подробнее о социально-экологических последствиях этого проекта можно узнать из полного текста Отчета «Богучанская ГЭС мощностью 3000 МВт. Социальная и экологическая оценка в рамках банковского ТЭО»

[Богучанская ГЭС - Социальная и экологическая оценка в рамках банковского ТЭО](#) (pdf, 20.86 Mb)

Хотулева Марина Владиленовна - Директор Центра по экологической оценке «Эколайн», организации готовившей Отчет по экологической и социальной оценке проекта БоГЭС по просьбе Модератора Тематического сообщества по большим плотинам проработали вопрос о способе получения Приложения 39 к данному отчету (не представленному в открытом доступе). С.И. Забелин направил по факсу 27 октября 2010 в Департамент по связям с общественностью ОАО «РусГидро» Управление по взаимодействию с инвестиционным сообществом и международному сотрудничеству Гольдину Александру Евгеньевичу запрос о возможности использования данного приложения. На момент публикации Отчета ответ на наше письмо не получен.

[Запрос о возможности использования приложения 39](#) (doc, 196 Kb)

1.14. Экономическая оценка последствий подъема уровня воды Нижнекамского водохранилища с 62 до 68 м

В настоящем обзоре мы публикуем «Сводное заключение экспертной комиссии общественной экологической экспертизы по проектам ОАО «Волгаэнергопроект-Самара» «Обоснование инвестиций по достройке сооружений Нижнекамской ГЭС и водохранилища при НПУ 62.0, 63.3, 66.0, 68.0 м. и «Оценка влияния на окружающую среду сооружений Нижнекамской ГЭС и водохранилища при НПУ 62.0, 63.3, 66.0, 68.0 м».

В проекте «Обоснования инвестиций по достройке...» определена сумма затрат, необходимых на достройку сооружений и на компенсационные выплаты при существующей сегодня отметке 63.3 метра, равная 43977 млн. рублей в ценах 2004 года! Суммарные же затраты при отметке уровня 68 м по ориентировочным оценкам могут достигать 97 млрд. рублей.

На эту сумму предполагается заполучить дополнительно 43 МВт электроэнергии, хотя такая стоимость дополнительных мощностей абсолютно противоречит рамкам здравого смысла, поскольку за 29 млрд. рублей можно построить мощности, которые позволят получить в двадцать три раза больше электрической, и даже попутной тепловой энергии.

В частности, утверждается, что в затраты не полностью включены мероприятия по инженерной защите города Набережные Челны (по самым скромным расчетам – это 6-8 млрд. руб), по защите Национального парка «Нижняя Кама» (стоимость биоресурсов 3.263.635 тыс. долларов, стоимость инженерной защиты около 2 млрд. рублей), стоимость инженерной защиты Кулигашской низины - 8,7 млрд. рублей в ценах 2004 г (стоимость биоресурсов 621.550 тыс. долл.), защита «Озерной», слабо заложены затраты на археологические исследования. Многократно занижены также масштабы переселения населения из зоны воздействия водохранилища. Не говоря уже о необходимых затратах на утилизацию плодородных почв (как этого требует статья 40 закона «Об охране окружающей среды») ориентировочной массой в 1350 млн. тонн!

[Сводное заключение экспертной комиссии общественной экологической экспертизы по проектам ОАО Волгаэнергопроект-Самара](#) (zip, 158 Kb)

Согласно сделанным **Альбертом Фаритовичем Гараповым** [оценкам](#) «Потери составляют более 16 млрд. долл. В эту сумму ущерба не вошли потери от затопления части городов, например, Сарапула, а также фактор подтопления территорий тех же городов, деревень и т.д.»

[Читать дальше...](#)

1.15. Водохранилища – источники водоснабжения, одновременно их загрязнители и очистители

Жарким летом 2010 обозначились проблемы резкого ухудшения качества воды по гидробиологическим показателям. Резко обострилась ситуация в верхней части Куйбышевского водохранилища, о чем свидетельствует серия телевизионных репортажей из Казани. Профессор С-Пб Государственного политехнического университета **Шилин Михаил Борисович** констатировал нехватку «фоновой информации» по Куйбышевскому водохранилищу (материалов о современном состоянии, мониторинге), необходимой для ответа на запрос о сопоставлении выгод и ущербов.

Андрянова Нина Васильевна - начальник ЦМС ГУ «Нижегородский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» высказала свое мнение о необходимости дополнительного исследования проблемы качества воды в водохранилищах Волги: «В водохранилищах сосредоточены значительные объемы пресной поверхностной воды, которая поступает к потребителям через централизованные системы водоснабжения. Таким образом, обеспечение качества воды в водохранилищах является стратегическим вопросом».

[Читать дальше...](#)

Решетняк Ольга Сергеевна, сотрудник Гидрохимического института (г. Ростов-на-Дону), к.г.н. высказала мнение о необходимости отражения в готовящемся обзоре вопросов изменения гидрохимического режима рек и самих водохранилищ в многолетнем аспекте после строительства плотин и вследствие затопления больших территорий с растительностью.

Другие материалы, относящиеся к поднятой проблеме широко представлены на портале «Белая книга. Плотины и развитие»:

Среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ по каскаду водохранилищ р. Волги превышают требования нормативов (ПДК) по нефтепродуктам, железу, марганцу, фенолам, цинку, БПК5, азоту аммонийных солей.

[Читать дальше...](#)

При современной химической нагрузке, не будь на Волге и Каме гидроэнергетического каскада водохранилищ, вода в обеих реках (за исключением их верховьев) в суровые зимы была бы полностью лишена кислорода.

[Читать дальше...](#)

Критическая ситуация возникает при авариях в системах отведения городских сточных вод, в результате которых концентрации минерального азота и фосфора в сточных водах в десятки раз превышали концентрации после очистки на биологических очистных сооружениях.

[Читать дальше...](#)

Клетки сине-зеленых водорослей не переносят присутствия в водной среде перекиси водорода. С этим связано, в частности, явление их «фотоокислительной смерти» – казалось бы беспричинное резкое прекращение «цветения».

[Читать дальше...](#)

В целом эвтрофные экосистемы значительно проще «справляются» с антропогенными загрязнениями, особенно органического характера.

[Читать дальше...](#)

1.16. Проблема иссушения Волго-Ахтубинской поймы

Белоконь Екатерина Владимировна, Федеральный инспектор контрольного департамента аппарата полномочного представителя Президента РФ в Южном федеральном округе, запросив консультацию по вопросам состояния рыбного хозяйства на Нижней Волге и по ситуации в Среднеахтубинской пойме, отметила катастрофическую нехватку информации для подготовки соответствующей проверки, запланированной на второе полугодие 2010 г.

На сайте «Кавказский узел» **В.Лобойко** обосновывал, что неэкологический режим весеннего паводка Волжской ГЭС, утвержденный федеральным агентством водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии (МПР), нанесет серьезный урон Волго-Ахтубинской пойме. Энергетики устроили зимний спуск воды «для получения максимальной прибыли в период сильных морозов». Неэкологический режим паводка нанесет двойной вред Волго-Ахтубинской пойме. Во-первых, она не дополучит нужного количества воды, что приведет к иссушению уникальных пойменных водно-болотных угодий, сельскохозяйственных земель и лесов. Во-вторых, региональным властям и местным жителям придется покупать энергию у тех же энергетиков, чтобы производить подкачку недостающих объемов воды из Волги и Ахтубы для заполнения Каширского и Краснослободского водных трактов.

[Читать дальше...](#)

Другие материалы, относящиеся к поднятой проблеме Волго-Ахтубинской поймы широко представлены на портале «Белая книга. Плотины и развитие»:

Масштабная экологическая катастрофа в районе Волго-Ахтубинской поймы весной 2006 года подробно описана в статье **В.А.Котовец** «Экоцид на Нижней Волге».

[Смотреть фотоархив...](#)

В теплое время года в Волго-Ахтубинской пойме катастрофически не хватает воды, а в холодное – можно наблюдать ее губительный избыток.

[Читать дальше...](#)

Стратегия и План действий по сохранению биоразнообразия Волго-Ахтубинской поймы и дельты Волги, а так же Межрегиональный общественный договор о принятии и реализации Стратегии сохранения биоразнообразия.

[Читать дальше...](#)

В естественных условиях водности Волги молодь осетровых рыб при скате в море достигала высоких навесок: белуга и осетр соответственно, в среднем, около 20-50 и 10 г. В современных условиях молодь рыб достигает морских пастбищ на стадии личинки весом 0,5-1,0 г, что предопределяет их низкую выживаемость.

[Читать дальше...](#)

Строительство Волжско-Камского каскада ГЭС практически полностью исключило возможности естественного воспроизводства осетровых.

[Читать дальше...](#)

1.17. Экономика использования водных ресурсов

В одноименной монографии (Лебединский Ю.П., Перехрест С.М., Вовк И.Ф. и др., Киев: Наукова думка, 1980) с использованием методов и подходов, принятых экономической наукой в СССР в 1970-80-х гг., делается попытка оценить ущербы и выгоды от строительства ГЭС Днепровского каскада. Нижеприведенные оценки даны, разумеется, в ценах 1980 года. В размещенном на портале реферате приведены наиболее значимые выдержки из этой работы.

Водохранилищами СССР затоплено около 2 млн. га сельскохозяйственных угодий (из них в УССР — 240 тыс. га), что составляет примерно 6% общей площади сельскохозяйственных угодий, изъятых в стране для несельскохозяйственных нужд. На незащищенных территориях, прилегающих к водохранилищам Днепровского каскада, в результате подъема уровней грунтовых вод, в настоящее время подтоплено и передано из высших категорий в низшие: 12,4 тыс. га сельскохозяйственных угодий по Киевскому водохранилищу, 5,9 тыс. га по Кременчугскому, 1,6 тыс. га по Днепродзержинскому и 64,3 тыс. га по Каховскому, всего 84,2 тыс. га. Из этой площади трансформированных земель пашня составляет 44,6 тыс. га, или 53%. В процессе строительства водохранилищ было защищено от затопления 165,6 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения. Объем капиталовложений на эти цели составил по Днепровскому каскаду водохранилищ 187,0 млн. руб.

Безвозвратные потери на испарение воды с мелководий, планируемых к осушению, причиняют хозяйству ущерб в сумме 21 млн.руб. Потери в результате уменьшения атмосферных осадков наносят народному хозяйству ущерб в сумме 16,2 млн. руб.

Стоимость строительства гидроузлов (включая водохранилища) находится в пределах от 154,76 млн. руб. (Днепродзержинский) до 358,65 млн. руб. (Каховский гидроузел). Годовая выработка электроэнергии колеблется от 635 млн. кВт-ч (Киевский) до 1506 млн. кВт-ч (Кременчугский гидроузел). Общая установленная мощность достигает 2133 тыс. кВт (без гидроэлектростанции им. Ленина — 650 тыс. кВт).

[Реферат монографии. Экономика использования водных ресурсов.](#) (doc, 96 Kb)

1.18. Анализ всемирных баз данных по антропогенному воздействию на водоемы

В обзоре угроз рекам мира, вышедшем 30 сентября 2010 года в журнале «Nature», по мнению **Евгения Алексеевича Симонова** - Северо-восточный лесной университет (КНР-Харбин, Программа WWF по бассейну Амура) выполнен пока самый многофакторный глобальный анализ такого рода.

[Читать дальше...](#)

1.19. «Три ущелья» — крупнейший гидротехнический проект мира

В статье, написанной до начала реализации проекта, Н.Н. Митина приводит предположение о плюсах и минусах его осуществления.

Важнейшая цель проекта «Три ущелья» — зарегулирование стока в среднем и нижнем течении Янцзы, которое должно обеспечить безопасность населения и функционирование предприятий региона, где проживает около 75 млн. человек и имеется приблизительно 7 млн. га сельскохозяйственных угодий.

Судя по письменным источникам, приблизительно за 2100 лет (с 185 г. до н. э. по 1911 г.) произошло 214 наводнений, т. е. в среднем раз в каждые 10 лет. В первой половине этого столетия, в 1931, 1935, 1949 гг. и 1954-м произошли четыре катастрофических разлива реки (в 1931 г. погибло 145.5 тыс. человек, а в 1935 г. — 142 тыс.).

Зарегулирование стока предотвратит также размыв 1.53 млн. га плодородных земель. Помимо зарегулирования стока проект «Три ущелья» направлен на получение дешевой и экологически чистой электроэнергии, улучшение условий судоходства, развитие туризма и индустрии отдыха, переброску избытка паводковых вод на север, в засушливые области. После завершения строительства условия для судоходства выше плотины существенно улучшатся. От Шанхая до Чунцина (около 1 тыс. км) смогут проходить буксиры грузоподъемностью до 10 тыс. т., ежегодный односторонний объем грузоперевозок судов составит 50 млн. т (сейчас — 10 млн. т). Длина плотины 2310 м, высота 185 м (максимальная отметка уровня 175 м). В самой плотине

разместят две электростанции. На левой стороне будут располагаться 14 турбогенераторов, а на правой — 12, по 700 МВт каждый, установленная мощность всей ГЭС составит 18 200 МВт со среднегодовой выработкой 84.7 ТВт·ч.

С другой стороны, общая площадь затопления, подтопления и отведения земель для переселенцев из 21 населенного пункта составит 55 тыс. км². Ложе водохранилища займет территорию в 632 км² с неоднородным рельефом. На выровненные участки долины приходится 4% общей площади, холмистые участки — 22%, гористые — остальные 74%. Леса здесь в значительной части вырублены, и развивается сильная эрозия почв. Сейчас земли, которые уйдут под воду, используются в основном в сельскохозяйственных целях: по данным 1992 г., водохранилище затопит 25.9 тыс. га полей и садов. Возникает необходимость переселить 846 тыс. человек, а учитывая прирост населения, — более 1 млн. В течение наиболее интенсивного периода на стройке будет сконцентрировано приблизительно 40 тыс. человек, включая 25 тыс. рабочих. Это создаст огромную нагрузку на окружающую среду. Так, количество бытовых сточных вод достигнет 6—10 тыс. м³ /день, отходов — 43.80 млн. м³ (по 92 т бытового мусора ежедневно). Для строительства второй очереди плотины ежедневно необходимо будет откачивать из котлована до 276 тыс. т воды.

[Н.Н. Митина «Три ущелья» — крупнейший гидротехнический проект мира.](#) (doc, 89 Kb)

1.20. Выброс парниковых газов на водохранилищах больших ГЭС

Третий Международный Форум по плотинам проходил в Мексике 1 по 7 октября 2010 года. Как нам сообщил **Игорь Хаджамбердиев**, Киргизстан, многочисленными независимыми специалистами были проведены исследования и измерения выбросов парниковых газов (в том числе CO₂) на более чем 100 искусственных водоемах и водохранилищах больших ГЭС, в основном расположенных в Северной Америке и Бразилии. Выброс парниковых газов идет на протяжении всего срока жизни водохранилища, и не сравним с выбросами от естественных озер.

Все водохранилища производят значительное количество выбросов метана (CH₄) и в некоторых случаях и двуокиси азота (N₂O) за счет разложения растворенного и органического углерода. Основными источниками этого углерода являются затопленная растительность и почва, органические вещества естественных экосистем или сточных вод, планктон и водные растения (которые растут и умирают в водохранилище). Существуют также поглотители углерода - за счет фотосинтеза планктона и водных растений.

Наибольший выброс идет в первые годы заполнения водохранилища - из-за огромного количества углерода в биомассе и почве в районе затопления. Затем количество выбросов снижается, и скорость снижения также зависит от типа водохранилища и климатических зон. Но в некоторых случаях снижения не было замечено вовсе, и даже были зафиксированы увеличение выбросов.

[Сообщение Игоря Хаджамбердиева о выбросах парниковых газов на водохранилищах больших ГЭС.](#) (doc, 28 Kb)

1.21. Водоохранилища в условиях изменения климата

Шапхаев Сергей Герасимович, Общественная организация «Бурятское региональное объединение по Байкалу» отметил, что проектировщики ГЭС охотно стали считать улучшение баланса парниковых газов при переходе от угля на гидроэнергетику. Менее охотно оцениваются локальные изменения климата, связанные с негативным влиянием водохранилищ на здоровье людей. Вовсе не оцениваются последствия для климатической системы нарушения природных циклов речного стока в Арктический бассейн, происходящие в результате появления гигантских водохранилищ с искусственным регулированием стока, сведения бореальных лесов в зонах вечной мерзлоты и лесотундры в поймах рек.

Другие материалы, относящиеся к проблемам водохранилищ в условиях изменения климата на портале «Белая книга. Плотины и развитие»:

Последняя волна глобального потепления климата (фиксируемая в повышении среднегодовых температур, их положительном тренде, смягчении зим и удлинении переходных сезонов)

отразилась, в частности, в учащении периодов низкого и высокого стояния уровня Братского водохранилища, более позднего его замерзания...

[Читать дальше...](#)

В течение 20 лет эксплуатации водохранилища в области распространения ледового комплекса скорость разрушения берегов со временем не только не затухает, но увеличивается от 4-5 до 10-12 м/год. Это вызвано, в основном, усилением тепловой просадки подводного склона с течением времени и, как следствие, постепенным возрастанием энергии воздействующего на берега волнения.

[Читать дальше...](#)

Обзор 2. Распределение выгод и ущерба – кто получает «вершки», а кому достаются «корешки»

[2.1. Плотины и вопросы взаимодействия стран и регионов](#)

[2.2. Обеспечение экологической безопасности при функционировании Волжско-Камского каскада водохранилищ](#)

[2.3. Чебоксарская ГЭС как пример глубоких противоречий различных субъектов хозяйствования](#)

[2.4. За ГЭС отвечает бизнес, а за водохранилища – государство](#)

[2.5. Кому достанется энергия от «затопления» Эвенкии?](#)

[2.6. Кто может заняться проблемами сравнения выгод и ущербов?](#)

2.1. Плотины и вопросы взаимодействия стран и регионов

Консолидированный обзор по данной теме построен как сумма обзоров конфликтных ситуаций, сложившихся или складывающихся в связи со строительством и эксплуатацией ГЭС в России на Амуре, Ангаре, Волге и Иртыше, а также между Таджикистаном и Узбекистаном в связи со строительством Рогунской ГЭС.

Все перечисленные и рассмотренные конфликты свидетельствуют о практике, когда большую часть выгод от реализации гидроэнергетических проектов получает одна из стран или субъектов Российской Федерации, тогда как большая часть ущербов достается другой (другим) странам или субъектам. Единственным обнаруженным примером взаимовыгодного решения является эксплуатация Ингурской ГЭС, расположенной в зоне грузино-абхазского конфликта. В других случаях отсутствуют даже попытки выработать реальные механизмы согласования интересов сторон.

[Читать дальше...](#)

За время после выхода Обзора появились дополнительные публикации, отражающие конфликт между Таджикистаном и Узбекистаном в связи с достройкой Рогунской ГЭС. В частности, в статье (от 18.11.2010) [на новостном портале Регнум](#) говорится, что узбекские власти выступают против строительства Рогунской ГЭС, считая что «пока заполнится водохранилище этой ГЭС, Узбекистан восемь лет останется без воды», что нанесет невосполнимый ущерб сельскому хозяйству в бассейне Амударьи. Таджикская сторона опровергает эти заявления и убеждает мировое сообщество в том, что водохранилище Рогунской ГЭС будет заполнено только за счет квоты этой страны на использование стока трансграничных рек. При этом, согласно официальной информации, более 60% водных ресурсов Центральной Азии формируются на территории Таджикистана.

В этой связи Международная конференция «Трансграничные экологические проблемы Средней Азии: применение международных правовых механизмов для их решения», отметила, что государства региона должны стремиться к трансграничному сотрудничеству в соответствии с ключевыми документами международного права. В числе основных документов - конвенции ООН «По охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер» (1992 г.) и «О праве несудоходных видов использования международных водотоков» (1997 г.). Эти конвенции определяют основные принципы использования трансграничных рек, и в пределах своей территории страны должны использовать трансграничные реки справедливым и разумным образом, не допускать нанесения ущерба другим государствам водотока.

Международная конференция рекомендовала предварять строительство любых крупных гидросооружений в верховьях трансграничных водотоков Средней Азии независимой международной технической и экологической экспертизой, осуществляемой на прозрачной основе в интересах населения всех государств региона.

При этом международные экологические организации должны содействовать общественным слушаниям и прозрачности в деятельности международных финансовых институтов и организаций во всех случаях, когда они прорабатывают решение о финансовой поддержке крупных гидроэнергетических проектов в странах региона. Ни один проект гидросооружений в верховьях трансграничных рек или крупный промышленный объект, имеющий трансграничное воздействие на окружающую среду не должен приниматься, в случае, если он ухудшает жизнь населения или имеет отрицательное воздействие на территорию соседних государств. Необходимо учитывать не только выгоду бенефициаров от проекта, но и, в обязательном порядке, права населения соседних государств, попадающего в зону воздействия проекта.

[Читать подробности...](#)

2.2. Обеспечение экологической безопасности при функционировании Волжско-Камского каскада водохранилищ

Высший Экологический Совет Государственной Думы на заседании 15 марта 2010 года принял решение № 8.1 «Обеспечение экологической безопасности при функционировании Волжско-Камского каскада водохранилищ», в котором подробно описаны проблемы федерального уровня, связанные с невниманием региональных властей к проблемам, возникающим в связи с функционированием гидротехнических сооружений.

В решении сказано, что проблемы ВКК «могут стать фактором, сдерживающим социально-экономическое развитие России». В качестве основных проблем выделены: загрязнение сточными водами и отходами, затопление территорий, разрушение берегов водохранилищ, ухудшение состояния защитных гидротехнических сооружений.

[Читать дальше...](#)

2.3. Чебоксарская ГЭС как пример глубоких противоречий различных субъектов хозяйствования

Различие подходов субъектов Российской Федерации и расположенных в них предприятий к подъему уровня Чебоксарской ГЭС имеет обширную литературу, часть из которой отображена на портале [«Белая книга. Плотины и развитие»](#), а часть впервые привлечена к освещению данной темы...

Чебоксарская ГЭС может затопить Нижегородскую область. В случае поднятия уровня Чебоксарской ГЭС до 68 метров может быть затоплено 1,5% территории Нижегородской области - это 168 тысяч гектаров земли. На инженерную защиту потребуется не 17 миллиардов рублей, как это запланировано, а на порядок больше. Кроме того, в этой сумме не учтено переселение жителей ряда населенных пунктов.

С точки зрения выработки дополнительной электроэнергии это также неэффективно. Дополнительный миллиард киловатт часов будет уходить на обеспечение работы дренажной системы, что абсурдно - за счет государства поднимать уровень воды, а потом продавать ему же электроэнергию, чтобы перекачивать грунтовые воды обратно в Волгу.

[Читать дальше...](#)

Росводресурсы готовят форс-мажор для речников. Федеральное агентство водных ресурсов Минприроды РФ (Росводресурсы) с 21 августа намерено ограничить объем сброса воды на Нижегородской ГЭС с 1170 до 1000 куб. м в секунду. Это приведет к понижению уровня воды в Волге до 305 см в районе Нижнего Новгорода и Городецкого гидроузла. Таким образом, предельная допустимая осадка для речных судов в этом месте составит 280 см. вместо сегодняшних трех метров. В результате, часть пассажирских судов вообще не сможет пройти Нижний Новгород, а грузовой флот пойдет недогруженным почти наполовину.

[Читать дальше...](#)

«Гладко было на бумаге, но забыли про овраги» - так можно охарактеризовать полемику вокруг проблем судоходства на участке Городец-Нижний Новгород.

[Читать дальше...](#)

Минэкономразвития Чувашии, со своей стороны представляет анализ последствий незавершенности проекта Чебоксарской ГЭС.

[Анализ последствий незавершенности проекта Чебоксарской ГЭС](#) (doc, 51 Kb)

2.4. За ГЭС отвечает бизнес, а за водохранилища - государство.

В переписке с Сергеем Герасимовичем Шапхаевым модератор Тематического сообщества по проблемам больших плотин **Святослав Игоревич Забелин** так сформулировал сложившуюся правовую коллизию, предопределяющую перекосы в распределении выгод и ущербов: «Есть аспект, который заставляет выделять проблему распределения ответственности и прибылей в гидроэнергетике. «Де юре» в России теперь за ГЭС отвечают их собственники, а за водохранилища - органы государственной власти. Поэтому энергетики везде просто заявляют: «Мы за водохранилища теперь не отвечаем. Если они грязные - так это вопросы не к нам, а к коммунальным службам. Или к заводам. А наши станции - самые чистые в мире. И кардинально решают вопросы изменения климата». Эта «новинка» от ГосДумы совершенно по-новому ставит вопрос о том, кто получает прибыль, а кто платит за ущерб. И этот вопрос требует специального анализа и освещения».

2.5. Кому достанется энергия от «затопления» Эвенкии?

Разумов Сергей Олегович, Лаборатория криогенных процессов, Института мерзлотоведения РАН (Якутск) написал о слушаниях в законодательном собрании Красноярского края по строительству Эвенкийской ГЭС. Слушанья состоялись в конце апреля 2010 года. При обсуждении остро встал вопрос: - «Почему Эвенкийская ГЭС строится в Красноярском крае, а вырабатываемая энергия будет уходить на Урал и в Тюменскую область? Какие преференции мы будем иметь от этого строительства?»

2.6. Кто может заняться проблемами сравнения выгод и ущербов?

Горлов Владимир Николаевич - доцент кафедры экономической и социальной географии МГУ, к.г.н., специалист по географии промышленности и энергетической инфраструктуры отвечая на вопрос об отсутствии систематизированных знаний о влиянии плотиностроения на уровень жизни населения и путях снижения социально-экономического неравенства при планировании, строительстве и эксплуатации плотин и ГЭС отметил, что библиография и очень обширная по этим вопросам есть. Просто никто не хочет ее выбрать и систематизировать.

Филиппова Тамара Арсентьевна - профессор кафедры Систем управления и экономики энергетики Новосибирского государственного технического университета, д.т.н. высказала по обсуждаемым вопросам следующее мнение. Проблема создания уникальных гидроузлов, построенных в СССР никогда не была экономически обоснована. Все водохозяйственные (вх) требования учитывались как обязательные ограничения к режимам и параметрам гидроузлов. Ни одна отрасль кроме энергетики не участвовала в распределении затрат гидроузлов ни в период их создания, ни при их эксплуатации. Это привело к естественному процессу постоянного возрастания требований всех участников вх.

Любая техническая проблема имеет положительную и отрицательную сторону. Основными целями создания гидроузлов являлись:

- Использование дешевых природных ресурсов (в Европе из потенциальных гидрологических ресурсов использовано 80 %, в Америке – 60%, в России – 15%).
- Экономия органического топлива.
- ГЭС меньше чем любая станция другая влияет на экологию.
- Без ГЭС нельзя решить проблему регулирования мощности и энергии в ЭЭС.

Если бы можно было оценить ущерб для энергетики от возрастающих требований вх компонент, то картина, бесспорно, была бы не в пользу вх. Проблему жизнеобеспечения страны электроэнергией и использования для этого ГЭС следует решать с учетом экономических оценок.

К великому сожалению сейчас эти вопросы вообще не рассматриваются. В СССР они решались многими организациями – институтом Водных проблем АН СССР, ЭНИНОМ (Москва), СЭИ (Иркутск), СИБНИИЭ (Новосибирск), Гидропроектом и др.

На ваши вопросы ответить можно просто – никто ими не занимается.

1. Существующие государственные и отраслевые рыночные механизмы губят эффективность энергетики и ГЭС.
2. И государственные и региональные проблемы не анализируются при проектировании ГЭС в методике Гидропроекта. Нет даже новой (рыночной) методики оценки создания ГЭС. Что такое инвестиционный проект? Кто инвестирует? Как участвуют в инвестициях все компоненты вх? Как оцениваются и кем возмещаются ущербы (раньше это делало государство)?
3. Рента не существует. Предприятия ВПК вообще все получают от ГЭС даром.
4. Сегодня ГЭС – это Клондайк для менеджеров. Вряд ли можно переломить это положение. Пример - Саяны. Сейчас проделана гигантская работа по предотвращению техногенной катастрофы, но нет выводов организационного плана.

Если положение будет меняться – отлично. РусГидро было бы полезно к этой проблеме привлечь не менеджеров, а специалистов гидроэнергетиков и гидротехников, и не зарубежных, а отечественных. Хотя бы открыли финансирование и гранты для отраслевой программы по проблеме использования гидроэнергетических ресурсов России. Абсурдно не решать ее.

Горохов Виталий Константинович - член-корр. РАЕН, исп. директор Института «ЭкоЮрис» порекомендовал в качестве экспертов: Максимова Алексея Алексеевича, заслуженного метеоролога РФ и Дубинину Валентину Георгиевну, доктор географических наук, учёного секретаря Межведомственной ихтиологической комиссии (она уже является участником Тематического сообщества по проблемам больших плотин).

Газиев Эраст Григорьевич д.т.н., профессор указал, что в монографии В.И. Брызгалова и Л.А. Гордона «Гидроэлектростанции» (Изд-во: Министерство образования РФ, Красноярск, 2002) в первом разделе, который называется «Место и роль ГЭС в современном мире», приведено много интересной информации, включая преимущества и недостатки их строительства. Помимо первой главы о месте и роли ГЭС в современном мире, рассмотрены специально «Энергетика и экология» (глава 10) и «Энергетика и экономика» (глава 11).»

Модераторы рассчитывают на активное включение в обсуждение этой проблемы участников других Тематического сообщества «Энергоэффективность и Энергосбережение» и рекомендованных ими специалистов.

Обзор 3. О методиках экономической оценки внешних для гидроэнергетики ущербов и выгод

[3.1. Методика определения размера вреда в результате аварий гидротехнических сооружений](#)

[3.2. Справочник «Экономика сохранения биоразнообразия»](#)

[3.3. Аннотированный перечень типовых ситуаций, требующих экономической оценки земли и ресурсов](#)

[3.4. Каталог методик оценки земли и природных ресурсов](#)

[3.5. Сравнить киловатт-часы с четко измеряемыми экологическими затратами](#)

[3.6. Индикаторы для оценки ущерба от создания ГЭС и водохранилищ](#)

[3.7. О принципах экономической оценки социальных и экологических потерь](#)

[3.8. По рыночной стоимости можно что-то продать один раз, а земля могла бы использоваться вечно](#)

[3.9. Сопоставить стоимость полученной энергии и все «затраты» на энергообъект, в т.ч. ущерб](#)

3.1. Методика определения размера вреда в результате аварий гидротехнических сооружений

Методика определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварий гидротехнических сооружений предприятий топливно-энергетического комплекса утверждена

приказом МЧС России и Минэнерго России от 29 декабря 2003 № 776/508 Ущерб природным комплексам, к сожалению, данной методикой не оценивается.

[Читать дальше...](#)

3.2. Справочник «Экономика сохранения биоразнообразия»

Справочник «Экономика сохранения биоразнообразия» был подготовлен в рамках Проекта Глобального экологического фонда (ГЭФ) для реализации Национальной стратегии и Национального плана действий по сохранению биоразнообразия и посвящена экономике сохранения биоразнообразия, экономическим механизмам стимулирования охраны биоразнообразия, теоретическим и практическим подходам к экономической оценке живой природы, ее функций и услуг. В справочнике представлены макроэкономические принципы сохранения биоразнообразия, экономические механизмы и инструменты, необходимые для принятия практических решений о вариантах экономического развития на макро- и микроэкономическом уровне управления. В основу книги положены современный зарубежный опыт в этой области, отечественные исследования, методики и нормативные документы. В приложении собраны современные методики и официальные документы, позволяющие дать экономическую оценку биоразнообразия.

[Читать оглавление...](#)

3.3. Аннотированный перечень типовых ситуаций, требующих экономической оценки земли и ресурсов

Каталог посвящен рассмотрению типичных ситуаций, в которых возникает потребность в экономической оценке земли, природных ресурсов и экосистемных свойств. Конкретные экономические оценки требуются в хозяйственной практике, а также для судебных и арбитражных разбирательств по реальным делам, при оценках ущерба при разрушении природных экосистем.

Для изложения правовой информации использован подход «от ситуации». Типовые ситуации подразумевают наличие субъекта, нуждающегося в обосновании своих выгод или убытков, и в силу этого готового назначать цену за улучшение, сохранение, использование или разрушение конкретных объектов живой природы. Публикация информации о максимально широком наборе ситуаций направлена на расширение использования общегражданской процедуры, когда любой субъект может предлагать свой вариант расчета стоимости, выгод, ущерба или упущенной выгоды, а его партнеры или суд соглашаются с предложенными аргументами или предлагают свой вариант оценки.

Наиболее подробно освещены ситуации, связанные с решением проблем в области использования земельных ресурсов (оборот городских земель и практика оформления землеотводов, рекреационные земли, перевод земель из лесных в нелесные, лесопользование и лесовосстановление, водоохраные леса, болота и пользование ими, транспорт – зоны отчуждения, садово-дачные землеотводы, сельскохозяйственные земли и изменение их категорий, земли традиционного природопользования, охотугодья и их аренда). К числу часто встречающихся ситуаций относятся также такие, которые связаны с различными вариантами изменения способа (технологии) использования земельного участка (от строительства гаражей в зеленом дворе до отвода под нефтепромыслы охотугодий общины малочисленных народов Севера).

[Читать оглавление...](#)

3.4. Каталог методик оценки земли и природных ресурсов

Каталог (отв. редактор д.э.н. **Н.Е.Егорова**, ЦЭМИ РАН) демонстрирует методологическую совместимость подходов к оценке земли и биоразнообразия.

Однако, недостаточная известность методов экономической оценки живой природы среди управленцев-практиков постоянно приводит к забвению ее значения при организации хозяйственной деятельности на конкретных земельных участках и оценке эффективности проектов.

В результате, те средства, которые могли быть реально выделены предприятиями или иными субъектами земельного рынка на охрану природы, никак не оформляются, и соответствующие финансовые потоки попросту не возникают. Данный каталог методик – с учетом изменений в законодательстве, произошедших с момента его создания, способен помочь решить эту проблему.

[Читать оглавление...](#)

3.5. Сравнить киловатт-часы с четко измеряемыми экологическими затратами

Шкрадюк Игорь Эдуардович, координатор программы экологизации промышленности Центра охраны дикой природы, предложил следующую логику сопоставления эффектов и выгод от ГЭС.

Понятие эффективность имеет смысл только если определены затраты и результат. Если результат для ГЭС свести только к киловатт-часам выработки, которые легче всего измерить, то затраты трудно привести даже к чисто денежному выражению. Более осмысленно сравнивать киловатт-часы с четко измеряемыми экологическими затратами - гектарами затопленной площади, или социальными - численностью переселенного населения.

Но при затоплении ложа Санься (Sānxiá — «Три ущелья» — строящаяся ГЭС в Китае на реке Янцзы, крупнейшая электростанция в мире) переселили более миллиона человек, затоплено множество памятников истории и архитектуры возрастом до 2500 лет. А затопление ложа Эвенкийской ГЭС требует переселить всего 8 тыс.чел., т.е. выработка электроэнергии на одного переселенного различалась бы в 250 раз, так что сравнение эффективности по разным несопоставимым показателям даст совершенно разные результаты.

3.6. Индикаторы для оценки ущерба от создания ГЭС и водохранилищ

Крюков Виктор Глебович, Координационный комитет по устойчивому развитию бассейна р. Амур предложил следующий набор индикаторов для оценки ущерба (по направлениям):

- изменения климата (влажность, температура и т. д.);
- воздействие на растительность;
- воздействие на животный мир (площадь потерянных кормовых угодий, изменение миграционных путей, утрата консервативных обитателей и т.д.);
- воздействие на прилегающие земли (площади выведенных из пользования земель, площади заболачиваемых земель, площади эрозии почвенного слоя, площади утраченных рекреаций и др.);
- загрязнения вод (содержание солей металлов, содержание полиароматических веществ, содержание нитратов и нитритов, фосфатов и т.п.);
- изменение состава вод (количество кислорода, количество органики и т.п.);
- изменение русловых процессов (линейные смещения русла рек, объём береговых разрушений и др.).

3.7. О принципах экономической оценки социальных и экологических потерь

Енгоян Оксана Завеновна - Алтайский краевой общественный Фонд «Алтай - 21 век» высказала свое мнение по заданным модератором сообществу вопросам.

Для экономической оценки существуют разные методики. Основные принципы:

- оценить в денежном выражении по возможности все потери: почвы, флора и фауна, эндемики, краснокнижники и проч.
- потери хозяйствующих субъектов, чья деятельность понесет убытки в период и после строительства, нарушение существующих хозяйственных связей, налаженных экономических процессов и т.д. Например, методика, предлагаемая О.Е.Медведевой (см. раздел [Справочник «Экономика сохранения биоразнообразия»](#)).

Кроме того, важен пролонгированный социально-экономический эффект (с перспективой 15-18 лет) для местного населения и территориального образования.

Мне думается, что сравнивать экологические последствия функционирования ГЭС с другими промышленными объектами нужно только в комплексе с экологическими, экономическими, социальными и проч.

[Енгоян О.З. Оценка ГЭС](#) (doc, 28 Kb)

3.8. По рыночной стоимости можно что-то продать один раз, а земля могла бы использоваться вечно

Медведева Ольга Евгеньевна, проф., д.э.н., Государственный Университет управления еще до начала обсуждения вопроса соизмерения положительных и отрицательных результатов создания плотин высказала свое мнение

При поднятии уровня равнинной Чебоксарской ГЭС будут затоплены и потеряны огромные территории с их памятниками, могилами и просто традиционными ландшафтами, с чем люди не могут согласиться. Оценка затопляемых земель по рыночной стоимости не даст никакого представления о тех моральных и экономических потерях, которые понесет не только местное население, но и вся страна. Ведь по рыночной стоимости можно что-то продать один раз, а земля могла бы использоваться вечно, что совершенно не учитывается нашими проектировщиками. Они не знают, как это делать, да им это и не нужно.

[Читать дальше...](#)

3.9. Сопоставить стоимость полученной энергии и все «затраты» на энергообъект, в т.ч. ущерб

Десятов Владимир Михайлович - г. Комсомольск-на-Амуре, МСоЭС предложил ввести для всех видов энергетики «КОЭФФИЦИЕНТ национальной безопасности энергообъекта». Это название более значимо отражает многообразную сущность составляющих затрат в экологической, социальной, экономической, энергетической и, даже, политической сферах.

Что это за величина «КОЭФФИЦИЕНТ национальной безопасности энергообъекта» и как его получить? Делим «суммарные затраты на энергообъект, за весь срок его службы», на «стоимость электроэнергии (в т.ч. и тепловой), выработанной за весь расчётный срок службы электростанции» (гидро, атомной, тепловой, приливной, солнечной...)

[Десятов В.М. Оценка энергообъектов](#) (doc, 28 Kb)

Обзор 4. Мнения участников Сообщества о механизмах согласования интересов сторон, участвующих в распределении выгод и ущерба

Веселов Александр Калинович, Союз экологов Республики Башкортостан напомнил, что в качестве механизма согласования интересов внутри России можно **использовать бассейновые водные советы по бассейновым округам**. Это их функция по Водному кодексу РФ. Подробно эти механизмы уже описаны на портале [«Белая книга. Плотины и развитие»](#).

Бакка Анжела Игоревна, Начальник отдела экологии министерства экологии и природных ресурсов Нижегородской области информировала, что областной бюджет Нижегородской области предусмотрел затраты на перевод общих претензий к проекту подъема уровня Чебоксарской ГЭС в понятные энергетикам экономические единицы.

Каюмов Асхат Абдурахманович, директор Экологического центра «Дронт», Нижний Новгород, заметил, что, когда заходит речь, что энергетики должны заплатить за содержание органами власти для них, энергетиков, этих самых водохранилищ, так они как-то сразу в кусты прячутся. Логика-то должна быть при этом именно такая: да, пусть за водохранилища отвечают органы власти. Но им, органам власти, эти водохранилища не нужны, собственно. Или энергетики вкладываются в их содержание и ликвидацию негативных последствий, если им водохранилища нужны, или надо эти водохранилища сливать, раз энергетикам они не нужны.

Локтионов Станислав Никитович - Лауреат Государственной Премии СССР, бывший директор Зейской ГЭС, ныне пенсионер г. Старый Оскол отметил отсутствие должного учета и анализа расхода воды на производство электроэнергии на примере повального использования радиально осевых турбин, там где можно использовать диагональные турбины с более высоким средневзвешенным КПД увеличивающих выработку электроэнергии на 2-4 % в год.

Селезнев Владимир Анатольевич, зав. лабораторией в Институте экологии Волжского бассейна РАН г. Тольятти, д.тех.н. При отсутствии объективных критериев, соизмерение

положительных и отрицательных результатов создания плотин, неминуемо приведет к субъективным оценкам и не даст ожидаемых оценок: «чего же больше, хорошего или плохого».

В настоящее время, важнее **дискуссию направить на выработку предложений по минимизации отрицательных последствий для конкретной плотины или каскада плотин в соответствующем регионе.** Конкретная плотина - это специфический набор отрицательных проблем, которые предстоит ранжировать и поэтапно минимизировать. Кроме того, множество отрицательных проблем связаны не со строительством плотин, а скорее с их эксплуатацией.

Мартынов Александр Сергеевич, директор эколого-энергетического рейтингового агентства Интерфакс-ЭРА привел пример с домом жительницы Балакова Валентины Александровны Литвяк на берегу Саратовского водохранилища. Её дом подтапливается из-за отказа Правительства страны финансировать работы по созданию дренажной системы, предусмотренной первоначальным проектом заполнения Саратовского водохранилища. Валентина Александровна не смогла выиграть ни одного судебного дела, поскольку ответчиком было государство в лице ФАВР и Минфина.

Защиту своей собственности Валентина Александровна начала еще 2002 году. «Летом тут зловонное болото, - рассказывает Валентина Литвяк. - Прошлой весной у меня погибли цветы, деревья. Теперь на участке растут камыши, а лягушат с порога дома сметаю веником.»

[Читать дальше...](#)

Однако до сих пор дренажную систему никто не создал, а финансирование повесили на муниципальный бюджет.

[Читать дальше...](#)

Эдельштейн Константин Константинович, профессор кафедры Гидрологии суши Географического факультета МГУ, в своей книге «Водоохранилища России...» (1998) высказал мнение о том, что по прошествии периода, в течение которого прибылями ГЭС окупятся затраты на ее сооружение и подготовку ложа водохранилища, некоторая часть прибыли должна использоваться на экологическую реконструкцию водохранилища. Размеры таких отчислений и механизмы их использования - это проблемы экономистов и юристов в области охраны и рационального использования водных ресурсов. Им и карты в руки!

Семикашев Валерий Валерьевич, заведующий лабораторией Прогнозирования ТЭК, г.Москва, к.э.н. Я впервые столкнулся с проблемой распределения ущербов и выгод от эксплуатации крупных ГЭС после получения запроса в сообщество «Энергоэффективность и энергосбережение» и у меня в ходе обсуждения сложилось следующее мнение.

Для действующих крупных ГЭС (построенных в советское время при иных, чем в настоящее время принципах принятия решений) следует минимизировать негативные воздействия. Это касается, как воздействий ГЭС/энергетиков на водохозяйственных комплекс и экологию, так и прочих водопользователей на гидроэнергетиков (в том числе это касается и регулятивных решений Системного оператора ЕЭС и других органов управления). При этом, часть возникающих спорных моментов нужно решать в общем порядке для всех ГЭС. Другая часть спорных моментов могут и должны решаться в индивидуальном порядке для каждой ГЭС или каскада ГЭС отдельно. Представляется, что выручка ГЭС и участие государства в их капитале позволяют разрешать спорные вопросы.

Для принятия верных решений о строительстве и режимах (под режимами больше понимается взаимодействие ГЭС с энергосистемой, другими водопользователями и экологией) последующей эксплуатации новых ГЭС необходимо изменять методики обоснования эффективности ГЭС с учетом существующих в настоящее время условий хозяйствования и направления части доходов на покрытие негативных эффектов. Для этого нужна проработка механизма согласования интересов всех сторон.

Конкретные предложения высказать сложно. Здесь должны обсуждать гидроэнергетики, специалисты по работе энергосистем и представители других заинтересованных структур (водопользователи, представители администраций муниципалитетов и регионов, экологи и общественные организации).

Предложения к решению Высшего Экологического Совета Государственной Думы РФ по теме: «Обеспечение экологической безопасности при использовании Волго-Камского каскада водохранилищ» были сделаны на основе выводов и заключений, сделанных по результатам совместного заседания Научного консультативного совета по комплексному использованию водных ресурсов и охране водных экосистем ФГУ «Межведомственная ихтиологическая комиссия» и экспертов Тематического сообщества по проблемам больших плотин по теме: Оценка влияния на сохранение и воспроизводство водных биоресурсов строительства и эксплуатации плотин.

Было отмечено, что, с целью обеспечения устойчивого воспроизводства биологических ресурсов ВКК, в особенности территорий и акваторий Нижней Волги и Северного Каспия, необходимо разработать и срочно принять согласованные Правила совместного использования водных ресурсов всех водохранилищ Волжско-Камского каскада, обеспечивающие - в первую очередь - эколого-рыбохозяйственные попуски в нижний бьеф Волгоградского водохранилища. Имеющиеся проблемы требуют создания устойчивых и влиятельных систем согласования интересов природопользователей всего бассейна.

[Предложения по теме: «Обеспечение экологической безопасности при использовании Волго-Камского каскада водохранилищ»](#) (doc, 43 Kb)

Коренева Ирина Борисовна, заместитель директора «Союзводпроект», заслуженный эколог РФ считает, что необходимо ставить вопрос о пересмотре основных «Концептуальных положений развития гидроэнергетики» в целом. В основе должен быть принцип «недопустимости выжимания энергетического максимума из водного потока, фактически превращая этот поток в природоразрушающий фактор». Оптимизация развития гидроэнергетики должна осуществляться с учётом объективной эколого-социально-экономической необходимости сохранения естественно-природных функций водотоков и самоочищающей и самовосстанавливающей способности водных объектов. Для начала, на основе методологии экосистемного подхода, в водном хозяйстве необходимо составить «Эколого-социально-экономический паспорт Волжско-Камского каскада и его нижнего бьефа по состоянию на уровень 2012 года».

[Предложения И.Б.Кореневой](#) (doc, 26 Kb)

Брызгалов Валентин Иванович, первый генеральный директор ОАО «Саяно-Шушенская ГЭС», доктор технических наук, профессор в своей книге («Из опыта создания и освоения Красноярской и Саяно-Шушенской гидроэлектростанций» 1999, Сибирский ИД «Суриков» Серия: Производственное издание), в частности, пишет, что необходимо разработать принципы проектирования <...> строительства не просто гидроузлов, а энерговодохозяйственных комплексов. Должны быть разработаны и приняты нормативные и директивные документы, регулирующие социальные и экономические отношения между пользователями гидроресурсов. Они должны предполагать конкретное получение равных и выгодных социально-экономических результатов от создаваемых энерговодохозяйственных комплексов для всех пользователей, обязывающее их выступать равноправными и экономически ответственными заказчиками в создании комплексов. При правильном подходе, т.е. равноправном, равнозаинтересованном и ответственном объединении всех организаций, если бы они выступали заказчиками наряду с энергетиками, были бы обеспечены условия для создания полнокровного и гармоничного проекта воднохозяйственного и энергетического комплекса.

[«Из опыта создания и освоения Красноярской и Саяно-Шушенской гидроэлектростанций»: Глава «Социальная значимость гидроэнергетических узлов»](#) (doc, 153 Kb)

Орлов Андрей Владимирович, технический директор ЗАО «Индустриальный Риск» подчеркнул, что из-за нашего водного законодательства, когда плотины могут находиться и находятся в частной собственности, а водный объект является федеральной собственностью - просто невозможно решить вопросы сохранения реки, как биологического объекта.

Вопрос первый - может ли частный владелец, которому принадлежит плотина на реке, принять решение о ее ликвидации и тем самым ликвидировать водохранилище, которое принадлежит государству?

Вопрос второй - может ли государство требовать от собственника плотины проведения определенных работ, а при этом не давать собственнику возможность заработать деньги на эти работы?

Вопрос третий - большинство больших плотин создавалось в СССР, когда все принадлежало государству. При приватизации плотин к собственнику были ли установлены ограничения и дополнительные требования в области экологии? Как я понимаю - нет. Почему сейчас кто-то должен у частного собственника это требовать?

Может быть поставить вопрос так: если плотины создают государственную собственность, то и они должны принадлежать государству. А если это так, то вопрос сохранения рек - это вопрос к государству, а не к частному собственнику.

Поэтому я поддерживаю позицию ОАО «РусГидро» в том, что не они определяют условия экологического благополучия рек и водоемов России, все вопросы должны быть адресованы государству как к владельцу водных объектов и главному регулятору по условиям их использования.

Помимо этого Андрей Владимирович обратил внимание, что в июле 2010 года был принят закон об обязательном страховании ответственности владельцев опасных объектов (ГЭС туда попали полностью). Закон защищает жизнь и здоровье граждан, но он вообще не распространяется на причинение вреда окружающей среде.

Чупров Владимир Алексеевич, координатор энергетического департамента Гринпис России, предложил сделать запрос министру природных ресурсов и экологии Трутневу Ю., который будет докладывать в Думе в декабре 2010 г. Предлагается сформулировать возникшую коллизию об экономической ответственности за эксплуатацию ГЭС и обеспечивающих их водохранилищ. Кто и кому платит за социальный и экологический ущерб после создания водохранилища для ГЭС? РусГидро, как известно, считает, что компания отвечает только за плотину, а все издержки, связанные с содержанием водохранилищ и изменениями гидрорежима должно нести государство. Для начала диалога о выходе из этой ситуации можно спросить у Трутнева - готов ли он инициировать процесс введения справедливых платежей.

Экологи Якутии **Чомчоев Анатолий Игнатьевич, Атухова Зинаида Андреевна, Яковлева Ульяна Анатольевна, Бурцев Иван Семенович** еще в 2006 г. в требованиях к тогда еще РАО ЕЭС сформулировали наиболее четкую [позицию о механизмах согласования интересов](#).

Если имеются государственные интересы в выработке электроэнергии, используя гидроресурсы Республики Саха (Якутия), то для согласования интересов необходимо.

- Каждому жителю республики выдать акции Гидро ОГК РАО «ЕЭС России» стоимостью не менее 14 тысяч рублей с начала строительства каждой 1000 мВт мощности вводимой ГЭС в Якутии;
- 2% годового оборота (дохода) Гидро ОГК РАО «ЕЭС России», разделенного на количество зарегистрированных жителей Республики Саха (Якутия) по состоянию на 1 января прошедшего года, ежегодно должно перечисляться на лицевые счета этих граждан России через Банк России;
- ГЭС, построенные в условиях вечной мерзлоты, должны быть зарегистрированы по месту хозяйственной деятельности, и в течение всей своей деятельности не менее 40% от каждого вида налога ГЭС должны взиматься по месту хозяйственной деятельности;
- Оставшимся в живых жителям-переселенцам Вилюйской ГЭС и их законным наследникам (412 человек) села Туой-Хая, выдать акции ГидроОГК в сумме по 21 тысяча рублей каждому и ежегодно пожизненно выделить из прибыли ГидроОГК в виде компенсации по 32 тысячи рублей

[Читать дальше...](#)

Литература

1. Атутов А.А., Пронин Н.М., Тулохонов А.К. и др. Гидроэнергетика и состояние экосистемы озера Байкал. Новосибирск: Изд. СО РАН, 1999.
2. Брызгалов В.И. Из опыта создания и освоения Красноярской и Саяно-Шушенской гидроэлектростанций. Производ. Изд-е, 2002.

3. Брызгалов В.И., Гордон Л.А. Гидроэлектростанции. Изд-во: Министерство образования РФ, Красноярск, 2002
4. Когодовский О.А., Фриштер Ю.И. Гидроэнергетика Крайнего Северо-Востока. М.: Энергоатомиздат, 1996.
5. Куперман В.Л., Мызников Ю.Н., Торопов Л.Н. Гидроэнергетическое строительство на Севере. М.: Энергоатомиздат, 1987.
6. Лебединский Ю.П., Перехрест С.М., Вовк И.Ф. и др. Экономика использования водных ресурсов. Киев: Наукова думка, 1980.
7. Энергетические ресурсы СССР: Гидроэнергетические ресурсы. М.: Наука, 1967.