

III

ГЭС НА РЕКЕ КАТУНЬ

И.Е.Иванова, Л.Е.Соловьева
Общественная организация «Защита Тенгри»,
Республика Алтай

НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА АЛТАЙСКОЙ ГЭС

История попыток строительства ГЭС на реке Катунь насчитывает уже не один десяток лет. В 1987–1989 годах была сделана попытка построить Катунскую ГЭС с высотой плотины в 180 метров по проекту, выполненному Московским институтом «Гидропроект», затем в 1992 году – малой Катунской по усеченному проекту Катунской ГЭС и в настоящее время Правительство республики Алтай вознамерилось реализовать старый проект малой Катунской ГЭС под новым названием – Алтайская ГЭС. Проект Катунской ГЭС с высотой плотины 180 метров и Чемальским контррегулятором был отклонен тремя экспертными комиссиями 1987–1989 года, которые признали его экономически неэффективным и экологически опасным. Все эксперты в то время единодушно высказались не только за отклонение представленного проекта, но и за прекращение всех проектных и изыскательских работ в этом направлении.

Под названием Алтайская ГЭС проект появился в планах Правительства РА в 2003 году. Проект Алтайской ГЭС полностью повторяет технические параметры проекта малой Катунской ГЭС, заключение экологической экспертизы которого в 1992 году также было отрицательным, поэтому и негативные последствия предыдущего проекта остаются также актуальными при возможной реализации Алтайской ГЭС.

Район, где планируется строительство Алтайской ГЭС, имеет ряд особенностей, которые не были учтены проектантом в стремлении реализовать свой проект. К наиболее важным из них можно отнести тектонические и геоморфологические особенности. Геоморфологический анализ выявляет в долине Катунь неустойчивость горных склонов, крупные зияющие расщелины в крутых бортах, трещины оседания, обилие карстовых полостей, признаки молодых катастрофических процессов, огромных обвалов, под-поров русел притоков долины и самой Катунь. Наиболее неустойчив рельеф в районе Еландинского створа, где намечается строительство плотины Алтайской ГЭС. По данным карты общего сейсмического районирования район планируемого

строительства Алтайской ГЭС располагается в зоне сейсмической опасности с интенсивностью 9 баллов. В Алтае-Саяно-Монгольской области исторически известны четыре сильнейших землетрясения с магнитудами 8 и более (по данным Унифицированного каталога землетрясений Северной Евразии (*ред. Кондорская Н.В., Уломов В.И.*). Это – Монгольское 1761 года с $M_s = 8.3$, Цэцэрлэгское землетрясение 1905 года с $M_s = 8.2$, Монгольско-Алтайское 1931 года с $M_s = 8.0$ и самое южное в этой зоне – Гоби-Алтайское 1957 года с $M_s = 8.1$. Эпицентры названных землетрясений находились значительно юго-восточнее, примерно на 500 км и далее от эпицентра Алтайского землетрясения 27 сентября 2003 года.

Монгольское землетрясение 1761 г., $M_s = 8.3$, было сильнейшим в рассматриваемом регионе: в эпицентральной зоне его сейсмический эффект оценивается в 11 баллов.

По данным монгольских и иркутских специалистов оно было приурочено к крупному разлому Ар-Хутел северо-западного простирания (*Рогожин, Платонова, 2002*). Эпицентр этого землетрясения находился приблизительно в 420 км юго-восточнее эпицентра землетрясения 27.09.2003. Ближайшим по положению к Горно-Алтайскому землетрясению 27 сентября 2003 г. было сильное Урег-Нурское землетрясение 15.05.1970, $M_s = 7.0$. Оно произошло приблизительно в 260 км к востоку от инструментального эпицентра землетрясения. По данным института Физики Земли РАН этот район отличается наличием активных геологических разломов, сейсмогенными и криптовыми смещениями, которые могут представлять опасность для плотины ГЭС. Ситуация усугубляется тем, что район Горного Алтая находится в состоянии сейсмической активизации после произошедшего 27 сентября 2003 года.

Для таких сейсмических условий при проектировании ответственного энергетического сооружения, согласно строительным нормам и правилам необходимо проведение работ по детальному сейсмическому районированию (ДСР) и в дальнейшем по сейсмическому микрорайонированию (СМР). Эти

исследования требуют выполнения сейсмологических наблюдений с помощью временной сети сейсмических станций для выявления активных современных разломов, изучения грунтовых и гидрогеологических условий. Проект Алтайской ГЭС представляет опасность тем, что он подготовлен без проведения исследований геофизической среды после произошедшего в сентябре 2003 года землетрясения. Еще в период экспертизы 1987–1989 года Проекта Катунской ГЭС в заключениях экспертов указывается на недостатки проекта и необходимость его доработки: «Проект отличает крайне слабая геологическая и геолого-сейсмическая проработанность. При организации исследований по уточнению сейсмичности района строительства не были проведены наблюдения с использованием сгущенной сети сейсмических станций. Детальных сейсмологических работ проведено не было, использовались лишь данные региональной сети сейсмических станций. Поэтому точность определения координат очагов землетрясений не велика. Данные о землетрясениях в радиусе 100 км вокруг створов отсутствуют. Это не позволяет установить связь очагов землетрясений с разрывными нарушениями.

Представляется также недостаточно изученным вопрос наведенной сейсмичности. Аналогии с другими водохранилищами не убедительны, так как не дается сопоставления их физико-геологических, неотектонических и геодинамических параметров». Таким образом, полных и детальных исследований геофизической среды в районе предполагаемого строительства ГЭС на реке Катунь не было проведено как при подготовке к предыдущему проекту Катунской ГЭС, так и в настоящее время при подготовке к проекту Алтайской ГЭС, что создает угрозу для жизни и безопасности населения всего Верхне-Обского бассейна. Кроме того, для региона характерен циклический характер сильных землетрясений, о чем сообщается в статье ведущих научных сотрудников РАН А.И. Лутикова, Г.Ю. Донцовой, С.Л. Юнга. По научно обоснованным прогнозам в ближайшие 10–15 лет в Алтае-Саянском регионе произойдет сейсмическое событие магнитудой более 8 баллов.

В проекте Алтайской ГЭС отмечается также явная недооценка карстовых явлений в районе затопления. Здесь наличествует масса разрывов и трещин; зафиксированы поверхностные, приповерхностные и подземные карсты. Известны карстовые пещеры и желобы длиной до 20–40 метров. Нельзя согласиться с выводами авторов проекта о том, что после создания водохранилища условия фильтрации мало будут отличаться от существующих. Слабо аргументированным является заключение о том, что за период существования водохранилища активизации карста не будет. Ссылка на длительность развития природного карстового процесса не является

убедительной, поскольку при техногенных воздействиях скорость процесса резко возрастает».

Другой особенностью района предполагаемого строительства и проектируемого водохранилища является то, что район располагается в пределах Сарасинской ртутной зоны и ее сочленения с ветвью Курайской ртутной зоны, которые относятся к контролирующим структурам крупного Кузнецко-Алтайского ртутного, а по существу многометалльного рудного пояса. Повышенные концентрации ртути в природе (компонентах ландшафта) могут быть связаны с ее месторождениями, рудопроявлениями и ореолами рассеяния. В пределах этого пояса располагаются известные промышленные месторождения ртути – Акташское, Чаган-Узунское, Сарасинское и многочисленные рудопроявления ртути, а также связанные с ними рудопроявления мышьяка, сурьмы, кобальта, серебра, их геохимические аномалии и ореолы рассеяния. Эта зона служит постоянным источником ртути, сурьмы, мышьяка, свинца, кадмия, фтора, кобальта, меди и цинка в окружающую среду.

В результате многочисленных исследований кроме рудопоявлений были выяснены характерные для региона повышенные фоновые содержания ртути в почвах и горных породах долины средней Катунь. Повышенные концентрации ртути в почвах обнаружены в окрестностях среднего течения Катунь и впадающих на этом отрезке ее притоков в виде ее минерала – киновари. Район с повышенным содержанием ртути в породах простирается по Катунскому разлому от Чаган-Узуна до Чемала. Тенденции к непрерывному возрастанию с увеличением содержания ртути в породе, отмечаются для меди, бора, никеля, бария, ванадия, стронция и алюминия. Бассейн Телецкого озера, предполагавшегося гидростроителями в качестве аналога Алтайского водохранилища, отличается принципиально иной геохимической позицией – отсутствием ртутных месторождений, значительных аномалий и геохимических ореолов. В связи с особенностями зоны предполагаемого затопления мало вероятен благоприятный прогноз поведения ртути в водохранилище Алтайской ГЭС, каким нам его преподносят гидростроители. Имеющиеся в мировой практике примеры говорят, что вновь создаваемые и старые водохранилища, как правило, являются опасными накопителями ртути и других химических элементов. Кроме того, после Алтайского землетрясения 2003 года, возможно, произошло изменение геохимической картины района, и необходимо новое моделирование поведения ртути в предполагаемом водохранилище. Служба мониторинга природной среды Алтайского края отмечает в течение последних лет превышение ПДК ртути в водах Катунь с июня по сентябрь до 1,7 раза. Интересны сообщения проф. Ю.Г. Щербакова о значительном повышении содержания ртути в воздухе осенью 1988

года, которые он расценил как предвестники февральского 1889 года 5-балльного землетрясения в этом районе. По данным НИИ «Алтайгео» после сейсмического события 2003 года произошло повышение содержания ртути в пробах воды реки Катунь и пробах почвы. Очень показательны результаты исследований группы Чебоксарских ученых Тихонова А. И., Чалова П. Н., Толстихина Г. М.: « При оценке экологического состояния крупных, в частности Волжских, водохранилищ в настоящее время происходит предвзятая характеристика загрязнения донных отложений и вод только с учетом техногенных факторов. Между тем исследованиями последних десятилетий установлено, что р. Волга, как и другие крупные реки на Восточно-Европейской платформе, протекает через системы параллельных геологически активных глубинных разломов земной коры. По этим разломам из недр Земли поступают глубинные воды, характеризующиеся повышенным содержанием токсичных металлов (Hg, Pb, Cd, Cr, Ni, Си и др.) и радиоактивных элементов (уран, торий, радон). В частности, ими по данным изотопно-геохимических исследований установлено, что створ плотины Чебоксарской ГЭС построен непосредственно в пределах канала интенсивного внедрения глубинных вод. О куполовидном характере распространения минерализованных сульфатных вод на этом участке было известно еще при строительстве плотины Чебоксарского водохранилища. Но ввиду отсутствия в то время научных данных о возможности поступления глубинных вод в верхние горизонты был сделан ошибочный вывод о причинах такого распространения минерализованных вод. Эти данные хорошо согласуются с данными многих исследователей о неотектонической активизация глубинных разломов в пределах обширных разломов зон, существующих на Русской платформе, и поступлении глубинных вод в пределы верхних водоносных горизонтов пресных вод» Гидрогеологические условия района Катунь не исключение – расчлененный средне-горный рельеф, высокая трещиноватость пород при широко развитом процессе карстообразования обеспечивают питание вод Катунь за счет подземных вод. Активизация сейсмических процессов может усилить поступление в воды предполагаемого водохранилища Алтайской ГЭС токсичных металлов (ртуть, свинец, кадмий, хром, кобальт, цинк, медь, железо, марганец и др. и различных газов (азот, метан, радон, гелий, сероводород, углекислый газ, углеводороды).

Поступление этих металлов из затопленных природных комплексных ореолов и подземных вод кроме ртути в проекте не оценивается. Не изучено и воздействие на здоровье населения комплексного воздействия токсичных металлов. По итогам медико-биологических исследований состояния здоровья людей, проживающих в зоне будущего водохранилища

Катунской ГЭС по программе «Катунь-88» академиком С.В. Казначеевым отмечен высокий уровень заболеваемости жителей Чемальского района и сделаны выводы о выявлении в бассейне реки Катунь эндемического очага хронической ртутной интоксикации природными соединениями ртути, который после завершения строительства Катунской ГЭС может распространить свое влияние на все население, проживающее по берегам реки Оби. Таким образом, строительство ГЭС в речном бассейне, где расположены многочисленные месторождения и рудопоявления токсичных тяжелых металлов в любом варианте станет созданием искусственного механического и геохимического барьера, способствующего аккумуляции тяжелых металлов и превращению водохранилища особенно его приплотинных плесов, в отстойники загрязняющих веществ.

В материалах оценки воздействия ГЭС на окружающую среду проектанты неадекватно учитывают климатические изменения в зоне водохранилища. Они абсолютно некорректно проводят аналогии между Телецким озером и Алтайским водохранилищем, что дает основание проектировщикам утверждать о незначительности влияния площади водохранилища на климат. Разница в объеме, средней глубине, водном стоке, ширине и высоте расположения (Телецкое озеро лежит на 200 м ниже предполагаемого водохранилища), различие в конфигурациях долин Бии и Катунь – все это ведет к тому, что Телецкое озеро аккумулирует гораздо больше энергии и практически не замерзает зимой, а водохранилище будет промерзать зимой и медленно оттаивать, что не может не повлиять на снижении температур в окрестностях плотины. Совершенно произвольной является как цифра 1 км от границы водохранилища в предыдущем большом проекте, так и цифра 150 метров в проекте Алтайской ГЭС. По расчетам д. геогр. наук А.М. Кренке при строительстве плотины высотой 180 метров, общая величина понижения температур будет не меньше 2,5–3,5 градуса, а площадь похолодания захватит 40–80 км за счет ветровых переносов. В Чемале прогнозируется сокращение числа солнечных дней и увеличение туманов, а в долине Катунь в целом – усиление ветров. «Климат долины Катунь на всем протяжении будет коренным образом преобразован в худшую сторону, – говорится в заключении экспертной группы 1987–1989 года. Климатические изменения в долине Катунь настолько велики, что ее невозможно будет использовать в санитарно-курортном и рекреационном отношении... Утверждение авторов о том, что водохранилище Катунской ГЭС будет служить для отдыха и рекреации противоречит здравому смыслу, поскольку сброски уровня воды в водохранилище будет превышать 50 м». Все это автоматически «приведет к потере уникального климатического курорта Чемал и природно-ландшафтного комплекса

среднего течения Оби, еще сохраняющих свою уникальность. Сегодня к этому можно добавить, что Чемальский район будет разрушен как успешно развивающийся туристический регион.

В случае строительства ГЭС произойдет полная утрата исторических памятников среднего течения Катуня, включающие в себя 2100 курганов, 13 поселений и стоянок общей площадью 45 тыс. кв. метров, 13 пунктов с наскальными рисунками, включая знаменитый грот Куюс – памятник общемирового значения с неолитическими петроглифами. Изменение климата и водного режима Катуня чревато утратой и других крупных археологических памятников, лежащих ниже створа плотины (Куюм, Эликманар).

Таким образом, вышеперечисленные негативные последствия строительства Алтайской ГЭС на реке Катунь опровергают в очередной раз утверждения инициаторов строительства о том, что Алтайская ГЭС – это малая и безопасная ГЭС на Катуня. Учитывая, что в будущем заказчиком планируется повышение плотины Алтайской ГЭС до 170 метров, что технически обосновывается в «Обоснование инвестиций в строительство Алтайской ГЭС на реке Катунь», общественности региона необходимо сказать категорическое «нет» строительству Алтайской ГЭС, которое несет за собой угрозу окружающей природной среде, жизни и здоровью жителей по меньшей мере всей Верхней Оби.

В.М.Савкин, П.А. Попов
ИВЭП СО РАН, г. Новосибирск

ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА АЛТАЙСКОЙ ГЭС

Создание ГЭС и водохранилищ в Сибири, связанное с использованием гидроэнергетического потенциала рек, началось в конце XIX века, когда на реке Березовка Алтайского края было создано водохранилище Зырянской ГЭС. Интерес к гидроэнергетическому использованию рек Алтайского края – Бии и особенно Катуня сложился исторически, объясняясь тем что именно в Горном Алтае представлялась возможность создать высоконапорные плотины с водохранилищами сравнительно небольших акваторий с незначительными площадями затопления и малыми масштабами переселения. Наибольший размах строительство водохранилищ в Обь-Иртышском бассейне получило во второй половине XX века, в результате которого были решены многие энергетические проблемы. По Схеме гидроэнергетического использования р.Оби с притоками в бассейне Катуня предполагалось построить 6 ГЭС (Усть-Семинскую, Чемальскую, Еландинскую [Катунскую], Урскульскую, Ининскую и Аргутскую) с общей мощностью 4000 МВт. В конце 80-х – начале 90-х гг. прошлого века широко обсуждался проект Катунской ГЭС с напором 170 м, мощностью 1600 МВт, среднесуточной выработкой энергии 6 млрд. квт/ч. и ее контррегулятором Чемальской с напором 41 м. Однако в связи с многочисленными замечаниями, особенно со стороны общественности и отсутствием капиталовложений, проект принят не был.

Окончание XX столетия в России характеризовалось развитием глобального по масштабам эколого-экономико-политического кризиса.

Его истоки связаны с нарушением равновесия между обществом и природой – истощением природных ресурсов, особенно водных, резко отрицательным отношением общественности к водно-энергетическому строительству вообще в условиях провалов в экономике.

Справедливости ради надо отметить, что в прошедшие 3 десятилетия действительно приоритет экологических интересов в гидротехническом строительстве носил декларативный характер и в основном способствовал возникновению сложившейся ныне ситуации. К сожалению, в прошлом водно-энергетический комплекс не предпринимал эффективных мер к решению экологических проблем, связанных с регулированием стока рек и созданием водохранилищ. В результате в России, в том числе и на реках Сибири, новые водохранилища в настоящее время не строятся и практически не проектируются.

Однако самая дешевая электроэнергия в России вырабатывается на существующих гидроэлектростанциях. Себестоимость электроэнергии ГЭС почти на порядок ниже, чем на тепловых и атомных электростанциях, что объясняется отсутствием затрат на топливную составляющую. За рубежом инвестиции в гидроэнергетику считаются весьма выгодным вложением капитала, несмотря на длительные сроки окупаемости, а инфляционная устойчивость и экологическая чистота производства дополнительно привлекают инвесторов, о чем свидетельствуют следующие факты. В мире освоено 30 %, в Европе, Северной и Центральной Америке около 45 % экономически эффективного