

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ПРОЕКТОВ СЕЛЕМДЖИНСКОЙ И НИЖНЕ-ЗЕЙСКОЙ ГЭС

© 2023 г. С.А. Подольский* **

**Институт водных проблем РАН*

Россия, 119333, г. Москва, ул. Губкина, д. 3. E-mail: sergpod@mail.ru

***Зейский государственный природный заповедник*

Россия, 676246, Амурская область, г. Зeya, ул. Строительная, д. 71. E-mail: zzar@mail.ru

Поступила в редакцию 01.05.2023. После доработки 31.05.2023. Принята к публикации 01.06.2023.

5 апреля 2023 года на интернет-ресурсе «Телепорт.РФ» (2023) со ссылкой на ТАСС было опубликовано сообщение о том, что компания «РусГидро» приняла решение о строительстве в Амурской области Селемджинской и Нижне-Зейской гидроэлектростанций. После подтопления нескольких населенных пунктов на Дальнем Востоке гидростроители получили от федеральных властей поручение «спроектировать и создать в бассейне Амура гидросооружения для защиты населения от наводнений». Формальный подход к выполнению этого поручения может привести к экологической катастрофе регионального масштаба. Для р. Амур и ее притоков характерны колоссальные естественные колебания объемов стока, до 270 крат – от 150 до 40000 м³/сек. Это максимальный показатель для нашей страны. Создание крупных водохранилищ с необходимыми противопаводковыми емкостями сопряжено с целым рядом негативных экологических и социальных последствий.

Строительство Селемджинской и Нижне-Зейской гидроэлектростанций не решит вопрос борьбы с наводнениями, но гарантированно создаст массу острейших проблем. После возведения плотины Селемджинской станции под воду уйдет несколько крупных населенных пунктов, участок Байкало-Амурской магистрали и автодороги регионального значения. Площадь акватории составит около 800 км². В нарушение закона РФ от ООПТ Селемджинское водохранилище затопит значительную часть территории Норского заповедника, а оставшимся охраняемым наземным экосистемам будет нанесен невосполнимый ущерб. Эти водно-болотные угодья представляют ценнейшие местообитания не менее 29 редких охраняемых видов птиц. Для некоторых из них затапливаемые местообитания имеют важнейшее региональное или даже мировое значение. У черного аиста отмечена уникально высокая плотность населения – около 1 особи на 100 км². У дальневосточного аиста и японского журавля здесь находятся самые северные места гнездования. Здесь же обитают крупная обособленная гнездовая группировка черного журавля и единственная на территории Амурской области устойчивая группировка рыбного филина.

Плотины Селемджинской и Нижне-Зейской гидроэлектростанций будут расположены таким образом, что неизбежен колоссальный кумулятивный эффект от взаимного усиления негативного воздействия обоих водохранилищ на экосистемы. Основными проявлениями такого эффекта будут фактическое уничтожение последних крупных мигрирующих группировок сибирской косули, что противоречит закону о животном мире, и резкое падение биоразнообразия севера Амурской области: Селемджинское водохранилище сделает недоступными основные места размножения, а Нижне-Зейское перекроет пути к зимовкам косуль; одновременное затопление долинных биотопов в среднем течении рек Зeya и Селемджа перекроет магистральные экологические коридоры, уничтожив местообитания множества редких видов животных и растений.

Опасность упомянутых проектов подтверждена исследованиями и мнением экспертов: проект Семемджинской (Дагмарской) гидроэлектростанции был отклонен экологической экспертизой СССР; экологическая опасность Нижне-Зейской гидроэлектростанции показана в отчете по программе Минприроды России – Программа развития ООН/Глобальный экологический фонд.

Оптимальным выходом было бы рассмотреть строительства новых гидроузлов не как универсальную меру, а как один из пунктов представленной комплексной программы по предотвращению негативных социальных последствий наводнений. На территории Амурской области есть варианты размещения гидроэлектростанций, полностью отвечающие такому взвешенному подходу. Это Экимчанский (верховья р. Селемджа) и Верхне-Ниманский (верховья р. Ниман, левого притока р. Бурей) – перспективные створы, где строительство станций было бы сопряжено с наименьшими социально-экологическими издержками. Объективный анализ показывает, что решение о строительстве Селемджинской и Нижне-Зейской гидроэлектростанций отвечает главным образом ведомственным интересам гидростроителей и энергетиков. Нельзя допустить ситуации, когда из-за такого одностороннего подхода Приамурью будет нанесен колоссальный экологический и социально-экологический ущерб. При этом будет дискредитирована позитивная идея федеральных властей о действенной помощи населению. С другой стороны, выбор оптимальных створов и отказ от наиболее экологически опасных наряду с комплексным подходом к предотвращению негативных социальных последствий наводнений позволят сделать шаг к экологически устойчивому развитию региона.

Ключевые слова: борьба с наводнениями, Селемджинская и Нижне-Зейская ГЭС, экологическая опасность, нарушение миграций, сибирская косуля, редкие виды птиц, снижение биологического разнообразия.

DOI: 10.24412/2542-2006-2023-2-176-190

EDN: DGFWBG

5 апреля 2023 года на интернет-ресурсе «Телепорт.РФ» (2023) со ссылкой на ТАСС было опубликовано сообщение о том, что компания «РусГидро» приняла решение о строительстве в Амурской области Селемджинской и Нижне-Зейской гидроэлектростанций (ГЭС). Постараемся разобраться, чем вызвано такое решение, насколько оно обоснованно и чем может обернуться для Приамурья.

В настоящее время большинство экспертов считают, что энергии Зейской, Бурейской и Нижне-Бурейской ГЭС достаточно для обеспечения потребностей хозяйства российского Дальнего Востока на обозримую перспективу. Подтверждением этому является экспорт электроэнергии в КНР. После подтоплений нескольких населенных пунктов на Дальнем Востоке гидростроители получили от федеральных властей поручение: «спроектировать и создать в бассейне Амура гидросооружения для защиты населения от наводнений». Формальный подход к выполнению этого поручения может привести к экологической катастрофе регионального масштаба.

Водохранилища способны противостоять краткосрочным высоким паводкам и наводнениям при низком и среднем объеме стока. Однако возможность водохранилищ предотвращать наводнения при высоком и экстремальном объеме стока более чем сомнительна. Для Амура и его притоков характерны колоссальные естественные колебания объемов стока (до 270 крат – от 150 до 40000 м³/сек). Это максимальный показатель для нашей страны. Создание крупных водохранилищ с необходимыми противопаводковыми емкостями сопряжено с целым рядом негативных экологических и социальных последствий. Потребуется затопить огромные территории наиболее продуктивных сельскохозяйственных угодий и природных комплексов с максимальными показателями биоразнообразия. При этом понадобится ликвидация множества поселков и переселение десятков тысяч человек. Створы большинства перспективных плотин находятся в зонах тектонических разломов с высокой сейсмичностью. Их строительство существенно повысит риск техногенных катастроф.

Существует и экономический аспект проблемы. Практика показывает, что энергетики всеми силами стараются избегать холостых сбросов, лишаящих их дополнительных выплат

за электроэнергию. Вспомним лето 2014 г., когда сбросы с плотины Зейской ГЭС способствовали подтоплению населенных пунктов в нижнем бьефе. Приточность в Зейское водохранилище стала быстро увеличиваться в начале июля 2014 г., но только через месяц, 2 августа, энергетики несколько увеличили сброс воды. Но не настолько чтобы снизить уровень водохранилища и освободить необходимую резервную емкость для приема пика паводка. В итоге к пику паводка уровень воды в водохранилище достиг критической отметки угрожающей безопасности плотины. Вынужденный сброс усугубил критическую ситуацию в нижнем бьефе. По аналогичному сценарию разворачивались события в 2007 г. когда, при среднем уровне приточности, аварийные сбросы воды с Зейской ГЭС подтопили г. Зея и пос. Овсянка (Подольский, 2014). Похожие ситуации могут повториться и на новых ГЭС.

Рассмотрим возможности оценки перспективных вариантов размещения плотин гидроэлектростанций с точки зрения минимизации негативных экологических и социально-экологических последствий, включая влияние на животный мир. Корректировка латинских названий видов животных выполнена для млекопитающих – по сводке Зоологического музея МГУ (Лисовский и др., 2019), для птиц – по публикации «Фауна птиц Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов» (Коблик, Архипов, 2014), для амфибий и рептилий – по книге «Земноводные и пресмыкающиеся СССР (Банников и др., 1971), для рыб – по книге «Определитель пресноводных рыб фауны СССР (Веселов, 1977).

Методология оценки перспективных створов

Бороться стоит не с редкими экстремальными наводнениями, которые являются неотъемлемой природной особенностью Приамурья, а с их негативными социальными последствиями. Для этого необходим комплексный подход, включающий несколько основных направлений: 1) переселение людей из мест, наиболее опасных при наводнениях; 2) огораживание дамбами некоторых поселений и объектов инфраструктуры; 3) оптимизация использования противопаводковых емкостей существующих водохранилищ; 4) повышение оперативности и точности прогнозов наполняемости водохранилищ за счет увеличения числа гидропостов; 5) создание в верховьях рек небольших водохранилищ, не препятствующих сохранению биоразнообразия, не ухудшающих социальную обстановку в регионе и способствующих развитию местных производств; 6) заблаговременное планирование попусков из водохранилищ (в т.ч. экологических).

На основе изложенной концепции, а также исходя из опыта зоологического мониторинга в зонах влияния существующих и проектируемых гидроузлов на реках Зея и Буря, предлагаются следующие критерии выбора перспективных гидроузлов:

- небольшая площадь акватории;
- сравнительно небольшие затраты на строительство (менее 40 млрд. руб.);
- соответственно, небольшое время строительства (менее 10 лет);
- минимальный или незначительный уровень сейсмической опасности;
- отсутствие в зоне затопления и подтопления населенных пунктов;
- благоприятные условия для развития местных энергоемких производств;
- благоприятные условия для развития рекреации;
- отсутствие интенсивных воздействий на экосистемы, уже подвергавшиеся воздействию гидростроительства (в частности, расположение плотины дальше 90-100 км от зоны выклинивания подпора следующего водохранилища каскада, расположенного ниже по течению);
- сохранение участков «ненарушенных долин» между гидросооружениями;

- отсутствие в зоне затопления и влияния водохранилища основных путей миграций диких животных;
- отсутствие в зоне затопления и влияния водохранилища мест массового размножения диких животных;
- отсутствие в зоне затопления и влияния водохранилища важных местообитаний эндемичных, редких охраняемых видов животных и растений;
- отсутствие прямого и/или косвенного воздействия на заповедники или иные особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального значения.

На картосхеме (рис. 1) показаны акватории водохранилищ перспективных и строящихся гидроэлектростанций (ГЭС).

Проведена сравнительная балльная оценка перспективных створов по выбранным критериям (табл. 1). Очевидно, что по совокупности экологических и социально-экологических показателей Селемджинская, Гилуевская и Нижне-Зейская ГЭС сильно проигрывают другим перспективным створам. Селемджинская ГЭС представляет максимальную экологическую опасность. Экимчанскую и Верхне-Ниманскую ГЭС можно рассматривать, как оптимальные перспективные гидроузлы. Проект Селемджинской ГЭС был отклонен как экологически опасный еще государственной экспертизой СССР (в то время она называлась Дагмарской). Недопустимые экологические издержки, связанные с возможным созданием Нижне-Зейской ГЭС, подробно изучены и описаны в рамках специального проекта «Программа развития ООН/Глобальный экологический фонд – Минприроды России» (Подольский, 2017).



Рис. 1. Действующие и перспективные ГЭС Приамурья. *Условные обозначения.* Действующие станции: 1 – Зейская, 2 – Бурейская, 3 – Нижне-Бурейская. Перспективные станции: 4 – Гилуевская, 6 – Нижне-Зейская, 7 – Селемджинская, 11 – Экимчанская, 12 – Верхне-Ниманская, 15 – Нижне-Ниманская. **Fig. 1.** Active and planned hydroelectric power plants of the Amur Region. *Legend.* Active plants: 1 – Zeya, 2 – Bureya, 3 – Lower Bureya. Planned plants: 4 – Gilyuy, 6 – Lower Zeya, 7 – Selemdzha, 11 – Ekimchan, 12 – Upper Niman, 15 – Lower Niman.

Таблица 1. Оценка перспективных ГЭС по выбранным критериям. **Table 1.** Evaluation of planned hydroelectric power plants according to certain criteria.

| Критерии | Перспективные ГЭС | | | | | |
|---|-------------------|-----------|-------------|---------------|-----------------|------------------|
| | Нижне-Зейская | Гилюйская | Экимчанская | Селемджинская | Нижне-Ниманская | Верхне-Ниманская |
| Площадь акватории < 200 км ² | - | - | + | - | - | + |
| Затраты на строительство < 20080 млрд. р. | + | - | н.д. | - | + | н.д. |
| Низкая сейсмичность | + | - | - | + | н.д. | - |
| Отсутствие населенных пунктов | - | + | + | - | + | + |
| Условия для организации местных энергоемких производств | + | - | - | - | + | - |
| Далее 100 км от существующих водохранилищ | + | - | + | + | - | + |
| Нет основных миграционных путей зверей | - | + | + | - | + | + |
| Нет основных мест размножения позвоночных | - | + | + | - | + | + |
| Нет известных мест концентрации наземных позвоночных | - | - | + | - | н.д. | + |
| Нет основных местообитаний охраняемых видов | - | - | н.д. | - | - | н.д. |
| Нет прямого воздействия на заповедники | + | - | + | - | + | + |
| Нет существенного косвенного влияния на заповедники | - | - | + | - | + | + |
| Суммарный балл | -2 | -5 | +6 | -8 | +4 | +6 |

Результаты и обсуждение

Строительство Селемджинской и Нижне-Зейской ГЭС не решит вопрос борьбы с наводнениями, но гарантированно создаст массу острейших социальных и экологических проблем. После возведения плотины Селемджинской ГЭС под воду уйдет несколько крупных населенных пунктов, участок БАМ и автодороги регионального значения. Площадь акватории составит около 800 км². Будут затоплены обширные болотные массивы Норских и Альдиконских марей. Они представляют эффективный стабилизатор стока, способный аккумулировать огромный объем воды и препятствовать катастрофическому подъему уровня ниже по течению. Этот мощный естественный противопаводковый барьер не требует дополнительных затрат и надежно работает вне зависимости от технологических или экономических факторов. Кроме того, по данным российских ученых, болота Сибири и Дальнего Востока наиболее эффективно аккумулируют углерод, препятствуя развитию глобального потепления.

Главная экологическая опасность крупномасштабных работ по созданию больших противопаводковых плотин – кардинальное нарушение естественного гидрологического режима долин Амура и его крупных притоков, ведущее к деградации пойменных экосистем. Залог их сохранности – периодическое заливание, сопряженное с регулярными значительными колебаниями уровня грунтовых вод. Если эти условия не соблюдаются, то пойменная растительность быстро деградирует. Старичные озера без периодического промывания высокими паводками постепенно заиливаются. После появления Зейской и Бурейской ГЭС режим затопления поймы Амура уже претерпел значительные изменения. Дальнейшее снижение частоты высоких паводков и амплитуды колебаний уровня грунтовых вод приведет к катастрофическому снижению биологического разнообразия пойменных экосистем, в т.ч. к резкому уменьшению численности редких видов журавлей и аистов, гнездящихся в Хинганском заповеднике и на сопредельной территории (Парилов и др., 2006), к падению продуктивности сельскохозяйственных угодий, полной утрате рыбохозяйственного значения зарегулированных рек.

Нарушая закона РФ об ООПТ, Селемджинское водохранилище затопит значительную часть территории Норского заповедника, а оставшимся охраняемым наземным экосистемам будет нанесен невосполнимый ущерб. Эти водно-болотные угодья представляют ценнейшие местообитания не менее 29 редких охраняемых видов птиц. Для некоторых из них затапливаемые местообитания имеют важнейшее региональное или даже мировое значение. У черного аиста (*Ciconia nigra*) отмечена уникально высокая плотность населения – около 1 особи на 100 км². Это максимальный показатель для всей мировой популяции. У дальневосточного аиста (*Ciconia boyciana*) и японского журавля (*Grus japonensis*) здесь находятся самые северные места гнездования. Здесь же обитает крупная обособленная гнездовая группировка черного журавля (*Grus monacha*). Водно-болотные угодья в районе устьев рек Нора и Альдикон представляют второй по значимости в Амурской области очаг гнездования сухоноса (*Cygnopsis cygnoides*) и клокуна (*Anas formosa*). В междуречье среднего течения рек Селемджи и Норы существует единственная на территории Амурской области устойчивая группировка рыбного филина (*Ketupa blakistoni*), состоящая из 5-6 гнездящихся пар. Она представляет северо-западный форпост распространения этого уникального вида. В случае создания Селемджинской ГЭС все упомянутые группировки будут фактически уничтожены.

Бассейн среднего течения рек Зeya и Селемджа – единственное место в России, где до сих пор происходят массовые сезонные миграции сибирской косули (*Capreolus pygargus*; рис. 2).

Создание Нижне-Зейского и Селемджинского гидроузлов перекроет важнейшие миграционные пути сибирской косули и окажет резко негативное воздействие на Верхне-

Депскую, Норскую и Альдиконскую мигрирующие популяционные группировки, что является прямым нарушением Федерального закона о животном мире, запрещающего нарушение миграционных путей диких животных. Для Норской группировки это будет фактически смертным приговором. Междуречье рек Норы и Селемджи на территории Норского заповедника представляет основные места отёла и летние пастбища крупнейшей мигрирующей популяции косуль – 6-7 тыс. особей. Летом плотность населения достигает 40-50 особей на 1000 га. Осенью косули откочевывают на 100-150 км к юго-западу. В местах традиционных переправ за сутки можно увидеть 100-200 животных. Последние в мире места массовых переправ косуль представляют одну из важнейших природных достопримечательностей Амурской области. Селемджинское водохранилище делает недоступными места размножения этих копытных, а Нижне-Зейское перекроет пути к зимовкам в многоснежные годы. Таким образом, для косуль севера Амурской области наложение влияния двух новых водохранилищ даст колоссальный негативный кумулятивный эффект. Случаи массовой гибели косуль (рис. 3) отмечались на Зейском и Бурейском водохранилищах (Игнатенко и др., 2007), однако на Селемдже и Нижней Зее следует ожидать настоящей катастрофы для этих животных. Например, в ноябре 2015 года через территорию проектируемого Нижне-Зейского водохранилища выше поселка Чагоян на правый берег р. Зeya перешло около 3 тыс. косуль (рис. 2). При наличии здесь искусственного водоема большинство животных ожидала бы смерть.



Рис. 2. Массовая миграция сибирской косули в зоне влияния проектируемого Нижне-Зейского гидроузла; снимок сделан с федеральной трассы на участке между н.п. Сиваки и Мухино в районе истоков р. Ту, выше пос. Чагоян, в ноябре 2015 г. (фото Д.В. Астафьева).
Fig. 2. Mass migration of the Siberian roe deer in the influence zone of the planned Lower Zeya hydroelectric complex; the photo was taken from the federal highway, between Sivaki settlement and Mukhino settlement near the sources of the Tu River, upstream from the Chagoyan village, in November 2015 (photo by D.V. Astafiev).

Только на Нижней Зее масштабы единовременной гибели косуль при массовом переходе через водохранилище могут составить по разным оценкам от 3 до 10 тысяч особей; никак не меньше их погибнет на Норе и Селемдже. Косуля навсегда потеряет роль массового охотничьего вида, играющего значительную роль в жизнеобеспечении местного населения. Необходимо отметить, что падение численности коснется и других промысловых видов. Угодья, включающие среднее течение долины Зеи, всегда выделялись исключительно высокой плотностью населения охотничьих животных. Недаром здесь было учреждено два крупных зоологических заказника, Усть-Тыгдинский и Иверский, которые будут частично затоплены. Богатейшие охотничьи угодья Шимановского и Мазановского районов, примыкающие к долинам рек Зея и Селемджа, фактически потеряют свое промысловое значение. То же самое можно сказать о рыбных ресурсах. В формирующихся водохранилищах и их притоках резко сократится численность ценных пород рыб-реофилов хариуса (*Thymallus grubii*), ленка (*Brachymystax tumensis*), тайменя (*Hucho taimen*) и сига (*Coregonus lavaretus*). За кратковременным всплеском поголовья малоценных озерных видов, таких как озерный голец (*Rhynchocypris percnurus*), серебряный карась (*Carassius gibelio*) и амурская щука (*Esox reicherti*), последует быстрое необратимое оскудение рыбных запасов искусственных водоемов. Резкое снижение продуктивности охотничьих угодий и оскудение рыбных ресурсов приведут не только к существенному снижению качества жизни местного населения и его дальнейшему оттоку из Приамурья, но и к значительному уменьшению биоразнообразия территории.



Рис. 3. Останки утонувшей косули, вмерзшей в лед Чеугдинского залива Бурейского водохранилища, где в декабре 2006 года погибло не менее 400 этих животных (фото С.Ю. Игнатенко). **Fig. 3.** The remains of a drowned roe deer in the frozen Cheugda Bay of the Bureya Reservoir, where about 400 of roe deer died in December 2006 (photo by S.Yu. Ignatenko).

В бассейне р. Амур поймы и долины крупных рек представляют систему магистральных «экологических коридоров», по которым десятки тысячелетий (начиная с третичного периода) идет межрегиональный обмен видами животных и растений. Один из важнейших коридоров регионального уровня связан с долинами рек Зея и Селемджа. Многообразие долинных биотопов обеспечивает проникновение маньчжурских видов (дальневосточная квакша (*Hyla japonica*), дальневосточная лягушка (*Rana dybowskii*), амурский полоз

(*Elaphe schrenckii*), узорчатый полоз (*Elaphe dione*), фазан (*Phasianus colchicus*), мандаринка (*Aix galericulata*), амурский еж (*Erinaceus amurensis*), уссурийская белозубка (*Crocidura lasiura*), дальневосточная полевка (*Microtus fortis*), амурский барсук (*Meles leucurus amurensis*), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides*), дальневосточный лесной кот (*Prionailurus bengalensis euptilurus*), кабан (*Sus scrofa*)) далеко к северо-западу, а даурско-монгольских видов (монгольская жаба (*Bufo raddei*), унгорская полевка (*Microtus maximowiczii*), барабинский хомячок (*Cricetulus barabensis*), длиннохвостый суслик (*Urocitellus undulatus*), солонгой (*Mustela altaica raddei*), степной хорь (*Mustela eversmanii amurensis*)) – далеко к северо-востоку от основных ареалов (Подольский, 2017). Кроме того, с долиной Зеи связаны места обитания и локальных концентраций несколько редких охраняемых видов занесенных в Красную книгу Амурской области (2020) и (или) России (2021), не относящихся к упомянутым фаунистическим комплексам: кутора (*Neomys fodiens*), амурский лемминг (*Lemmus amurensis*), черный аист (*Ciconia nigra*; рис. 4), сахалинская гадюка (*Vipera sachalinensis*; рис. 5).

До создания Зейского водохранилища некоторые виды с «южным типом ареала» проникали на север вплоть до Верхнезейской низменности и предгорий Станового хребта.



Рис. 4. Черные аисты, парящие над водно-болотными угодьями в районе устья р. Деп в зоне затопления проектируемого Нижне-Зейского водохранилища, сентябрь 2015 г. (фото С.А. Подольского). **Fig. 4.** Black storks over wetlands near the mouth of the Dep River, in the flood zone of the planned Lower Zeya Reservoir, September 2015 (photo by S.A. Podolsky).

Выводы

Что же в итоге? Два новых крупных водохранилища, расположенных на самых уязвимых с экологической точки зрения участках, не избавят Приамурье от наводнений при экстремальных объемах стока, а скорее повысят риск внеплановых технологических

попусков и аварийных залповых сбросов, как это было на Саяно-Шушенской ГЭС. А вот огромные экологические и социальные издержки гарантированы.

Конечно, новые ГЭС дадут дополнительную электроэнергию, которой на российском Дальнем Востоке и сейчас избыток. Не вызывает сомнений, что большая ее часть пойдет на экспорт. В средствах массовой информации можно услышать мнение о том, что «поставки электроэнергии в Китай являются не экспортом сырья, а продажей высокотехнологичного товара». Однако по сути электроэнергия является важнейшим стратегическим сырьем, получение которого сопряжено со значительными социально-экологическими издержками. Насколько это выгодно для Приамурья? Нельзя не учитывать, что резкий рост экспорта электроэнергии в Китайскую Народную Республику по ценам ниже, чем на российском Дальнем Востоке, снизит конкурентоспособность наших товаров по сравнению с китайскими и тем самым косвенно воспрепятствует гармоничному развитию хозяйства Приамурья.



Рис. 5. Сахалинская гадюка на правом берегу р. Деп в нижнем течении, в зоне затопления проектируемого Нижне-Зейского водохранилища, май 2015 г. (фото С.А. Подольского).

Fig. 5. *Vipera berus sachalinensis* on the right bank of the lower reaches of the Dep River, in the flood zone of the planned Lower Zeya Reservoir, May 2015 (photo by S.A. Podolsky).

После возведения плотины Зейской ГЭС в 1974 году длина Зейского экологического коридора сократилась на 150-200 км. Распространение «южных» видов на север стало четко ограничиваться южными предгорьями хребтов Тукурингра и Соктахан. В случае создания Нижне-Зейской ГЭС рассматриваемый экологический коридор сократится еще почти на 300 км и будет ограничен районом устья р. Граматуха. Появление Нижне-Зейской и Селемджинской ГЭС приведет к существенному обеднению животного населения и снижению биоразнообразия северной части Амурской области.

В последние годы Приамурье стало ареной масштабной природоохранной деятельности: создан Бурейский природный парк и ряд других региональных ООПТ; в рамках государственной программы «Экология» учрежден первый в области Токинско-Становой национальный парк; ОАО «РусГидро» поддерживает экопросветительскую деятельность Зейского и Хинганского заповедников (Подольский и др., 2019). Но проектирование

Селемджинской и Нижне-Бурейской ГЭС может легко перечеркнуть все достигнутые успехи. Плотины этих гидросооружений будут расположены таким образом, что неизбежен колоссальный кумулятивный эффект от взаимного усиления негативного воздействия обоих водохранилищ на экосистемы. Основными проявлениями такого эффекта будут фактическое уничтожение последних крупных мигрирующих группировок сибирской косули и резкое падение биоразнообразия севера Амурской области: Селемджинское водохранилище сделает недоступными основные места размножения, а Нижне-Зейское перекроет пути к зимовкам косуль; одновременное затопление долинных биотопов в среднем течении рек Зeya и Селемджа перекроет магистральные экологические коридоры, уничтожив местообитания множества редких видов животных и растений.

Трудно придумать что-либо более разрушительное для природы и социальной стабильности региона, которому будут угрожать снижение биоразнообразия, падение численности основных промысловых видов животных, потеря затопленных долинных сельскохозяйственных угодий и утрата продуктивности оставшихся, а также новый отток населения. Энергетикам должны быть хорошо известны эти слабые места обоих упомянутых вариантов размещения ГЭС. Проект Селемджинской ГЭС был отклонен как экологически-опасный еще государственной экспертизой СССР. После создания Норского заповедника к этому добавляется и прямое противоречие с российским законодательством, запрещающим разрушение природных комплексов федеральных ООПТ. Недопустимые экологические издержки, связанные с возможным созданием Нижне-Зейской ГЭС, подробно описаны в предоставленном «Рус Гидро» отчете Программа развития ООН/Глобальный экологический фонд – Минприроды России «Организация и выполнение мониторинга (включая предпроектный мониторинг) состояния биоразнообразия в зонах воздействия проектируемых, строящихся и эксплуатируемых гидроэнергетических объектов в Амурской области» (2016).

Оптимальным выходом из сложившейся ситуации было бы рассмотреть строительство новых гидроузлов не в качестве универсальной меры, а в качестве одного из пунктов представленной комплексной программы по предотвращению негативных социальных последствий наводнений. На территории Амурской области есть варианты размещения ГЭС, полностью отвечающие предложенному взвешенному подходу. Это Экимчанский (верховья р. Селемджа) и Верхне-Ниманский (верховья р. Ниман, левого притока р. Буреи) – перспективные створы, где строительство ГЭС было бы сопряжено с наименьшими социально-экологическими издержками (рис. 1; табл.1). Примечательно, что в поручении Президента 2021 года говорилось о проработке вопроса возможности строительства ГЭС на рр. Ниман и Селемджа. Как отмечалось, в верховьях обеих упомянутых рек есть экологически приемлемые створы. Однако энергетики выбрали наиболее опасный вариант размещения ГЭС на Селемдже и возведение новой плотины в долине Зеи, экосистемы которой уже испытывают интенсивное воздействие крупнейшего на Дальнем Востоке водохранилища. О возможности создания ГЭС на р. Ниман в сообщении «РусГидро» даже не упоминается. Вероятно, отказ от строительства плотин в верховьях Селемджи и Нимана связан с меньшей транспортной доступностью этих участков и меньшими масштабами проектов. Но подход «строим, где легче и дороже, невзирая на последствия» отвечает лишь корпоративным интересам гидростроителей. При этом нельзя забывать о том, что ОАО «РусГидро» – не частная, а государственная компания.

Объективный анализ показывает, что решение о строительстве Селемджинской и Нижне-Зейской ГЭС отвечает главным образом ведомственным и корпоративным интересам лиц и организаций, заинтересованных в освоении максимальных средств при минимальных трудовых и организационных затратах. Нельзя допустить ситуации, когда из-за такого одностороннего подхода Приамурью будет нанесен колоссальный экологический и социально-

экологический ущерб. При этом будет дискредитирована позитивная идея федеральных властей о действенной помощи населению. С другой стороны, выбор оптимальных створов и отказ от наиболее экологически опасных наряду с необходимыми компенсационными мероприятиями и комплексным подходом к предотвращению негативных социальных последствий наводнений позволят сделать реальный шаг к экологически-устойчивому развитию региона.

Финансирование. Исследования выполнены в рамках темы № FMWZ-2022-0002 государственного задания Института водных проблем РАН «Исследования геоэкологических процессов в гидрологических системах суши, формирования качества поверхностных и подземных вод, проблем управления водными ресурсами и водопользованием в условиях изменений климата и антропогенных воздействий», а также в рамках государственного задания № 051-00007-22-00 Зейского государственного природного заповедника «Динамика явлений и процессов в экосистемах Зейского заповедника и национального парка “Токинско-Становой”».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Банников А.Г., Даревский И.С., Рустамов А.К. 1971. Земноводные и пресмыкающиеся СССР. М.: Мысль. 303 с.
1. Bannikov AG, Darevsky IS, Rustamov AK. Amphibians and reptiles of the USSR [*Zemnovodnyye i presmykayushchiyesya SSSR*]. Moscow: Mysl', 1971;303.
2. Веселов Е.А. 1977. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. М.: Просвещение. 228 с.
2. Veselov EA. Key to freshwater fish fauna of the USSR [*Opredelitel' presnovodnykh ryb fauny SSSR*]. Moscow: Prosveshcheniye, 1977:228.
3. Игнатенко С.Ю., Подольский С.А., Былков А.Ф. 2007. Мониторинг гибели мигрирующих косуль в зоне влияния Бурейского водохранилища и расчет ущерба близлежащим ООПТ // Материалы VIII Дальневосточной конференции по заповедному делу. Благовещенск: Изд-во БГПУ. Т. 1. С. 151-159.
3. Ignatenko SYu, Podolsky SA, Bylkov AF. Monitoring the death of migrating roe deer in the zone of influence of the Bureya reservoir and calculating the damage to nearby protected areas [*Monitoring gibeli migriruyushchikh kosul' v zone vliyaniya Bureyskogo vodokhranilishcha i raschet ushcherba blizlezhashchim OOPT*] Proc. of the VIII Far Eastern Conference on Reserve Affairs [*Materialy VIII Dal'nevostochnoy konferentsii po zapovednomu delu*]. Blagoveshchensk: BGPU, 2007;1:151-159.
4. Коблик Е.А., Архипов В.Ю. 2014. Фауна птиц Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов // Зоологические исследования. № 14. М.: Тов-во научных изданий КМК. 172 с.
4. Koblik EA, Arkhipov VYu. Bird fauna of Northern Eurasia within the boundaries of the former USSR: lists of species [Fauna ptits Severnoy Yevrazii v granitsakh byvshego SSSR: spiski vidov] *Zoological Research* [*Zoologicheskiye issledovaniya*]. Moscow: Tov-vo nauchnykh izdaniy KMK, 2014;14:172.
5. Лисовский А.А., Шефтель Б.И., Савельев А.П., Ермаков О.А. 2019. Млекопитающие России: список видов и прикладные аспекты // Сборник трудов Зоологического музея МГУ. Т. 56. М.: Тов-во научных изданий КМК. 191 с.
5. Lisovsky AA, Sheftel BI, Savelyev AP, Ermakov OA. Mammals of Russia: list of species and applied aspects [*Mlekopitayushchiye Rossii: spisok vidov i prikladnyye aspekty*] Proc. of the Zoological Museum of Moscow State University [*Sbornik trudov Zoologicheskogo muzeya MGU*].
6. Красная книга Амурской области.

2020. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, растений и грибов. 2-е изд. испр., перераб. и доп. Благовещенск: Изд-во Дальневосточного государственного аграрного университета. С. 186-187.
7. Красная книга Российской Федерации. Т. Животные. 2021. 2-е изд. М.: ВНИИ Экология. 1128 с.
 8. Организация и выполнение мониторинга (включая предпроектный мониторинг) состояния биоразнообразия в зонах воздействия проектируемых, строящихся и эксплуатируемых гидроэнергетических объектов в Амурской области. 2016 // Отчет о научно-исследовательской работе по Проекту ПРООН/ГЭФ – Минприроды России, Договор № 01/К/2015. М.-Зeya. 267 с.
 9. Париков М.П., Игнатенко С.Ю., Кастрикин В.А. 2006. Гипотеза влияния многолетних гидрологических циклов и глобального изменения климата на динамику численности японского, даурского журавлей и дальневосточного аиста в бассейне реки Амур // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна р. Амур. М. С. 92-109.
 10. Подольский С.А. 2014. Экологические и социально-экологические аспекты различных вариантов гидростроительства в Приамурье // Материалы Московского городского отделения Русского географического общества. Биогеография. Вып. 18. М.: Издательский дом Типография РАСХН. С. 85-101.
 11. Подольский С.А. 2017. Основные угрозы природным комплексам в связи с гидростроительством и возможности экологически-устойчивого освоения водных ресурсов Приамурья // Moscow: Tov-vo nauchnykh izdaniy KMK, 2019;56:191.
 6. Red Data Book of the Amur Region [*Krasnaya kniga Amurskoy oblasti*] Rare and endangered species of animals, plants and fungi [*Redkiye i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh, rasteniy i gribov*]. 2nd ed., corrected, revised and suppl. Blagoveshchensk: Izd-vo Dal'nevostochnogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2020:186-187.
 7. Red Data Book of the Russian Federation [*Krasnaya kniga Rossiyskoy federatsii*] Animals [*Zhivotnyye*]. 2nd ed. Moscow: VNIИ Ekologiya, 2021:1128.
 8. Organization and implementation of monitoring (including pre-project monitoring) of the state of biodiversity in the impact zones of designed, constructed and operated hydropower facilities in the Amur Region [*Organizatsiya i vypolneniye monitoringa (vkluychaya predproyektnyy monitoring) sostoyaniya bioraznoobraziya v zonakh vozdeystviya proyektiruyemykh, stroyashchikhsya i ekspluatiruyemykh gidroenergeticheskikh ob'yektov v Amurskoy oblasti*] Report on research work on the UNDP/GEF Project – Ministry of Natural Resources of Russia, Agreement No. 01/K/2015 [*Otchet o nauchno-issledovatel'skoy rabote po Proyektu PROON/GEF – Minprirody Rossii*]. Moscow-Zeya, 2016:267.
 9. Parilov MP Ignatenko SYu, Kastrikin VA. Hypothesis of the influence of long-term hydrological cycles and global climate change on the dynamics of the number of Japanese, white-naped cranes and Far Eastern storks in the Amur River basin [*Gipoteza vliyaniya mnogoletnikh gidrologicheskikh tsiklov i global'nogo izmeneniya klimata na dinamiku chislennosti yaponskogo, daurskogo zhuravley i dal'nevostochnogo aista v bassejne reki Amur*] Impact of climate change on ecosystems of the Amur river basin [*Vliyaniye izmeneniya klimata na ekosistemy basseyna r. Amur*]. Moscow, 2006:92-109.
 10. Podolsky SA. Ecological and socio-ecological aspects of various options for hydro construction in the Amur region [*Ekologicheskiye i sotsial'no-ekologicheskiye aspekty razlichnykh variantov gidrostroitel'stva v Priamur'ye*] Materials of the Moscow City Branch of the Russian Geographical

- Гидротехника. № 3. С. 57-60.
12. Подольский С.А., Игнатенко С.Ю., Кастрикин В.А. 2019. Взаимодействие экологической общности и энергетиков – залог устойчивого природопользования в Приамурье // Гидротехника. № 4 (57). С. 42-45.
 13. Телепорт.РФ. 2023. «РусГидро» приняла решение о строительстве новых ГЭС в Амурской области [Электронный ресурс <https://www.teleport2001.ru/news/2023-04-05/163920-rusgidro-prinyala-reshenie-o-stroitelstve-novykh-ges-v-amurskoy-oblasti.html> (дата обращения 5.04.2023)].
 11. Podolsky SA. The main threats to natural complexes in connection with hydro-construction and the possibility of environmentally sustainable development of water resources in the Amur region [Osnovnyye ugrozy prirodnym kompleksam v svyazi s gidrostitel'stvom i vozmozhnosti ekologicheski-ustoychivogo osvoyeniya vodnykh resursov Priamur'ya] *Hydrotechnics [Gidrotekhnika]*. 2017;3:57-60.
 12. Podolsky SA, Ignatenko SYu, Kastrikin VA. Interaction between the environmental community and power engineers is the key to sustainable environmental management in the Amur region [Vzaimodeystviye ekologicheskoy obshchestvennosti i energetikov – залог устойчивого природопользования в Приамурье] *Hydrotechnics [Gidrotekhnika]*. 2019;4 (57):42-45.
 13. Teleport.RF. RusHydro has decided to build new HPPs in the Amur Region [*RusHydro has decided to build new HPPs in the Amur Region*]. 2023, Available at <https://www.teleport2001.ru/news/2023-04-05/163920-rusgidro-prinyala-reshenie-o-stroitelstve-novykh-ges-v-amurskoy-oblasti.html> (Date of Access 5/04/2023).

UDC 502,743; 502,35; 504.4.062.2; 621.311.212

ENVIRONMENTAL HAZARD OF SELEMDZHINA AND NIZHNE-ZEYSKAYA HYDROELECTRIC POWER STATIONS

© 2023. S.A. Podolsky**

*Water Problems Institute of the Russian Academy of Sciences
3, Gubkina Str., Moscow, 119333, Russia. E-mail: sergpod@mail.ru

**Zeya State Nature Reserve
71, Stroitel'naya Str., Zeya, Amur Region, 676246, Russia. E-mail: zzap@mail.ru

Received May 01, 2023. Revised May 31, 2023. Accepted Juni 01, 2023.

On April 5, 2023, Teleport.RF (2023) cited the Russian News Agency TASS that reported about RusHydro's decision to build the Selemdzha and Lower Zeya Hydroelectric Power Plants in the Amur Region. After several settlements in the Far East were flooded, the federal authorities ordered hydroconstructors "to design and create hydraulic structures in the Amur River basin to protect the local population from floods". An exact fulfillment of this order can lead to an ecological catastrophe for the entire Amur Region.

The Amur River and its tributaries have extremely high (up to 270 times) natural fluctuations in runoff, from 150 to 40,000 m³/sec, the maximal volume for this country. The creation of large reservoirs with the necessary flood protection tanks will be followed by many negative environmental and social consequences.

The construction of Selemdzha and Lower Zeya Plants cannot control the floods, but it will guarantee many critical problems in the future. The Selemdzha Dam will cause several large settlements, a section of the Baikal–Amur Mainline and regional highways disappear under water. The final water area will be about 800 km². Violating the Russian law on specially protected nature areas, Selemdzha Reservoir will flood most of the Nora Nature Reserve, while irreparably damaging the remaining protected terrestrial ecosystems. These wetlands provide valuable habitats for at least 29 rare and protected bird species, for some of which the seasonally flooded habitats are of major regional and sometimes global importance. For example, the black stork has a uniquely high population density there, about 1 ind. per 100 km², while the Oriental stork and the red-crowned crane use it for their northernmost nesting site. Additionally, it's the habitat of a large and isolated nesting group of the hooded crane and the only stable group of Blakiston's fish owl in the Amur Region.

The future location of the Selemdzha and Lower Zeya dams, while amplifying the negative impacts of both reservoirs, will have an inevitable and severe cumulative effect on local ecosystems. First of all, this will destroy the last large migratory groups of the Siberian roe deer, contrary to the Russian law on wildlife, and cause a sharp drop in the biodiversity of the north part of the Amur Region. The Selemdzha Reservoir will make the main breeding grounds inaccessible, while the Lower Zeya Reservoir will block the paths leading roe deer to their wintering sites. Simultaneous flooding of valley biotopes in the middle reaches of the Zeya and Selemdzha Rivers will block the main ecological corridors, therefore destroying the habitats of many rare species of both animals and plants.

The danger of these projects has already been confirmed by expert's researches and opinions. Thus, the Selemdzha (Dagmar) Hydroelectric Power Plant project was rejected by the USSR environmental review; the environmental hazard of the Lower Zeya Plant was proven in a report provided as part of the program "Russian Ministry of Natural Resources – United Nations Development Program/Global Environment Facility". The optimal solution to this problem is to consider the construction of new hydroelectric facilities not as a universal measure, but as a part of the presented comprehensive program to prevent negative social consequences from floods. In the Amur Region the hydropower plants can be placed in a way that fully complies with such approach: e.g. Ekimchan (upper reaches of the Selemdzha River) and Upper Ninam (upper reaches of the Niman River, left tributary of the Bureya River) promising sites where the construction of hydroelectric plants would require the lowest social and ecological costs. An objective analysis shows that the decision to build the Selemdzha and Lower Zeya Plants meets only the departmental interests of hydro and power engineers. This one-sided approach cannot be allowed, because it will cause enormous environmental and socio-ecological damage to the region. Among other things, the positive idea of the federal authorities about effective assistance provided to the locals will be pretty much discredited. On the other hand, the choice of optimal sites and the rejection of the most environmentally hazardous ones, as well as an integrated approach to preventing the negative consequences of floods, will make it possible to take a step towards the environmentally sustainable development of the Amur Region.

Keywords: flood control, Selemdzha and Lower Zeya Hydroelectric Power Plants, environmental hazard, disrupted migrations, Siberian roe deer, rare bird species, biodiversity decline.

Funding. This work was carried out for the Water Problems Institute of the Russian Academy of Sciences, topic No. FMWZ-2022-0002 "Research of Geoecological Processes in Hydrological Land Systems, in Formation of the Quality of Surface and Ground Water, Problems of Water Resources Management and Water Use under Climate Change and Anthropogenic Impacts", as well as for the Zeya State Nature Reserve, State Order No. 051-00007-22-00 "Dynamics of Phenomena and Processes in the Ecosystems of the Zeya Reserve and Tokinsko-Stanovoy National Park".

DOI: 10.24412/2542-2006-2023-2-176-190

EDN: DGFWBG