

Осипов Дмитрий Германович

магистр, Херсонский аграрный университет,

Россия, п.г.т. Антоновка

Сапрунова Надежда Николаевна

кандидат с.-х.наук,

доцент кафедры ботаники и защиты растений,

Херсонский аграрный университет,

Россия, п.г.т. Антоновка

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПОСЛЕДСТВИЕ КАХОВСКОЙ ГЭС

Аннотация. Разрушение Каховской гидроэлектростанции 6 июня 2023 года стало одной из крупнейших техногенно-экологических катастроф на территории современной Херсонской области за последние десятилетия. Последствия катастрофы оказались разрушительными как для экосистем региона, так и для людей, проживавших в зоне затопления, столкнувшихся с утратой жилья, инфраструктуры и привычного образа жизни.

Ключевые слова: Каховская ГЭС, зона подтопления, катастрофа, затопление.

Abstract. The destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Plant on June 6, 2023, was one of the largest man-made environmental disasters in the modern Kherson region in recent decades. The consequences of the disaster were devastating for both the region's ecosystems and the people who lived in the flooded areas, who faced the loss of their homes, infrastructure, and way of life.

Keywords: Kakhovka Hydroelectric Power Plant, flooded area, disaster, and flooding.

Нижнее течение Днепра представляет собой уникальный природный комплекс, включающий обширные пойменные территории, плавни, лиманы и дельтовые участки, характеризующиеся высокой продуктивностью и богатым

биоразнообразием. Разрушение Каховской ГЭС нарушило сложившиеся природные связи, привело к деградации местообитаний и создало долгосрочные экологические риски, последствия которых будут проявляться на протяжении многих лет.

Эти изменения могут иметь долгосрочный характер и ощущаться на протяжении десятилетий. В условиях таких масштабных изменений становятся крайне важными научные исследования, направленные на изучение последствий разрушения Каховской ГЭС для экосистем нижнего течения Днепра. Они включают оценку степени деградации природных систем, анализ факторов риска, моделирование сценариев восстановления и прогнозирование их последующего развития. Эти задачи также связаны с необходимостью экологического мониторинга, планирования природоохранных мероприятий и восстановления гидротехнической инфраструктуры на пострадавших территориях.

Разрушение гидроузла оказывает серьёзное и многоаспектное влияние на экосистемы нижнего течения Днепра и прилегающие территории.

В следствии этого происходит снижение уровня воды и резкий сдвиг течения приводят к массовой гибели водных организмов, особенно чувствительных к изменениям кислородного режима и температуры. Прибрежная растительность и донные биоценозы, локализованные вдоль основного русла, по наибольшим рукавам дельты и на значительной части Днепроовско-Бугского лимана, были смыты потоками воды или засыпаны донными наносами в течение 1-4-х суток. Только за первый день прорыва, на участке от плотины до Херсона масса погибших беспозвоночных составляла более 10 тыс. т.

Были залиты (но они сохранились) очаги растительности за пределами основного потока в боковых рукавах, на южных частях островов, а также вдоль берега [1].

Планктонные группировки были смыты потоками воды и вынесены в лиман, а дальше — в Черное море. Было рассчитано, что из акватории

Каховского водохранилища в первую неделю после подрыва плотины выносилось от 6 до 17 тыс. т микроводорослей в сутки. В дальнейшем этот поток уменьшался согласно снижению расхода воды. После того, как были получены первые натурные пробы и верифицированы расчеты, оказалось, что на самом деле эти объемы могут быть еще больше.

Вынос пресной воды с таким количеством водорослей на фоне органического загрязнения не мог не повлечь за собой «цветение» опресненной части Черного моря.

Обмеление водоёмов вызывает значительные потери среди рыб, ракообразных и других беспозвоночных. Миграция рыб (например, сазана, щуки и осетровых) существенно нарушается, как и способность к размножению из-за деградации нерестилищ [2].

Кроме того, подрыв дамбы пришелся на период почти сразу после нереста, поэтому можно констатировать, что вся рожденная молодежь рыб погибла. Значительные потери понесло также промышленное рыбное стадо.

В общей сложности пострадали популяции более 70 видов рыб, среди которых 18 — краснокнижные, в частности вырезуб причерноморский (*Rutilus frisii*, Nordmann, 1840), марена днепровская (*Barbus borysthenicus*, Dybowski, 1862), черноморская шемая (*Albi*) Kottelat, 2007) и другие.

Почти наверняка окончательно вымер как вид морской судак, или буговец (*Sander marinus*, Cuvier, 1828), обитающий только в Днепровско-Бугской эстуарной области.

Последние 30 лет этот вид считался вымершим, но находка в 2016 г. подтвердила его наличие в лимане.

Под явной угрозой уничтожения оказались немногочисленные остатки стада осетровых рыб, нерестовый ход которых из моря в реки как раз приходится на конец мая — начало июня. К тому же было потеряно все маточное поголовье осетровых, которых содержали на Производственно-экспериментальном днепровском осетровом рыбопроизводящем заводе им. академика С.Т. Артющик.

Следует также отметить об изменениях донных сообществ, что вызвано увиливанием заиления дна, сокращением численности крупных организмов, изменением состава планктона. По различным оценкам, биомасса донных беспозвоночных на разных глубинах и типах донных почв водохранилища в период до разрушения плотины варьировала от нескольких граммов до нескольких килограммов на 1 м² дна, локально достигая даже десятков килограммов на 1 м². Основу этой массы составляют поселения моллюсков речной дрейсены, которая, является мощным фильтратором и обеспечивает биочистку воды. Так называемые «поля дрейсены» с максимальной биомассой размещались преимущественно на глубинах от 2 до 6 м, и все они погибли из-за осушения водоема [2,3].

Стремительное поднятие уровня воды нанесло непоправимый ущерб наземным беспозвоночным и позвоночным животным в зоне затопления. В то время еще не завершился период гнездования, погибли птенцы не только водных и околоводных птиц, но и птиц, гнездящихся в кустарниках и на невысоких деревьях, на обрывах и оврагах. Достоверная оценка масштабов потерь наземной фауны до сих пор остается невозможной, однако даже предварительный анализ потерь раритетного компонента фауны поражает [3,4].

Осушение затопляемых земель приводит к исчезновению водно-болотных угодий. Истребление типичных прибрежно-водных растений, таких как тростник и осока, а также утрата среды обитания для множества видов птиц (утки, цапли, кулики) и млекопитающих (выдры, ондатры, бобры). Нарушение естественного гидрологического режима провоцирует усиленную эрозию берегов.

Эффективная экологическая реабилитация требует комплексного и системного подхода, который охватывает как абиотические, так и биотические компоненты экосистемы. В первую очередь необходимо восстановление абиотических условий, включая почвенные характеристики, гидрологический режим, химический состав среды и микроклимат, что создаст основу для успешного функционирования экосистемы.

Основные направления экологической реабилитации:

1. устранение источников загрязнения и очистка водных объектов;
2. рекультивация почвенного покрова и донных отложений;
3. реабилитация водной растительности: высадка растений, создание природных фильтрующих систем;
4. возобновление численности рыб: поддержание популяций, обустройство нерестилищ;
5. введение и соблюдение природоохранных мер, выполнение регулярного мониторинга состояния экосистем.

Не менее важным является поддержка биологических компонентов таких как восстановление местных популяций растений и животных, введение ключевых видов, которые играют важную роль в трофических цепях, и создание условий для их естественного размножения. Стимуляция естественных процессов, среди которых сукцессия, круговорот питательных веществ и восстановление микробных сообществ, способствует саморегуляции экосистемы и снижает необходимость постоянного внешнего вмешательства.

Особое внимание необходимо уделить контролю антропогенных воздействий: минимизация загрязнения, регулирование человеческой активности и предупреждение деградации среды позволит создать долгосрочные условия для восстановления экосистемы. Такой комплексный подход обеспечит не только устойчивое восстановление структурно-функциональной целостности экосистемы, но и повышение её биологического разнообразия, улучшение качества среды и укрепление экосистемы.

Экологическая реабилитация ставит своей целью восстановление структуры, функциональности и устойчивости экосистем, нарушенных в результате деградации или человеческого воздействия. Для достижения этой цели необходим комплексный подход, учитывающий текущее состояние экосистемы, особенности нарушений, уровень биологического разнообразия и социально-экономическую ситуацию в регионе.

Список литературы:

1. Hapich H., Novitskyi R., Onopriienko D., Dent D., Roubik H. Water security consequences of the Russia-Ukraine war and the post-war outlook. *Water Security*, 2024. Vol. 21. P. 100167. URL:<https://doi.org/10.1016/j.wasec.2024.100167>.
2. Sullivan J. E., Kamensky D. Putin's power play: Russia's attacks on Ukraine's electric power infrastructure violate international law. *The Electricity Journal*, 2024. Vol. 37, Iss. 2, P.107371. URL:<https://doi.org/10.1016/j.tej.2024.107371>.
3. Xu H., Barbot S., Wang T. Remote sensing through the fog of war: Infrastructure damage and environmental change during the Russian-Ukrainian conflict revealed by open-access data. *Natural Hazards Research*, 2024. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nhres.2024.01.006> (дата обращения: 01.12.2025).
4. «Каховская ГЭС: два года после уничтожения — что там происходит» // DW, 30 июня 2025. URL: <https://www.dw.com/ru/kahovskaa-ges/t-65844981>

List of literature:

1. Hapich H., Novitskyi R., Onopriienko D., Dent D., Roubik H. Water security consequences of the Russia-Ukraine war and the post-war outlook. *Water Security*, 2024. Vol. 21. P. 100167. URL:<https://doi.org/10.1016/j.wasec.2024.100167>.
2. Sullivan J. E., Kamensky D. Putin's power play: Russia's attacks on Ukraine's electric power infrastructure violate international law. *The Electricity Journal*, 2024. Vol. 37, Iss. 2, P.107371. URL:<https://doi.org/10.1016/j.tej.2024.107371>.
3. Xu H., Barbot S., Wang T. Remote sensing through the fog of war: Infrastructure damage and environmental change during the Russian-Ukrainian conflict revealed by open-access data. *Natural Hazards Research*, 2024. URL: <https://doi.org/10.1016/j.nhres.2024.01.006> (date of reference: 12/01/2025).

4. "Kakhovskaya HPP: two years after the destruction, what happens there" // DW, June 30, 2025. URL: <https://www.dw.com/ru/kahovskaa-ges/t-65844981>