

## **ВЛИЯНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ПОЛЕСЬЯ**

**Б.П. Власов, П.С. Лопух**

Географический факультет, Белгосуниверситет  
Минск, Беларусь

*Рассматриваются вопросы влияния инженерно-технических мероприятий при создании водохранилищ на экосистемы озер и прилегающую территорию.*

**ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ, МЕРОПРИЯТИЯ, ВОДНЫЕ, ЭКОСИСТЕМЫ, ПОЛЕСЬЕ**

Проведение широкомасштабной интенсивной гидромелиорации затронуло преобразованием все элементы гидросети территории - реки, озера, водохранилища. Завершение работ в 80-х годах привело к относительной стабилизации основных гидрологических характеристик водных экосистем.

Современный фонд искусственных водоемов Белорусского Полесья, в пределах Полесской физико - географической провинции, составляет 41 водохранилище и около 400 прудов. Водоохранилища создавались при мелиорации земель, реализации бассейновых схем комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов. Водоемы принадлежат к трем основным типам - к речному типу относятся наиболее крупные водохранилища в долинах рек: Краснослободское, Любанское, Селец, Солигорское, Днепробрагинское и др.; к озерному типу принадлежат водохранилища, созданные на базе естественных водоемов: Погост, Споровское, Луковское и др.; наливного типа, созданные для регулирования уровня грунтовых вод на крупных равнинных мелиоративных объектах: Велута, Любанское, Красная Площадь, Большие Орлы и др.

Особое место среди перечисленных водоемов занимает озеро Белое, используемое в качестве водоема-охладителя при ГРЭС. На ряд крупных озер, расположенных на заболоченных массивах, интенсивная мелиорация территории оказала косвенное влияние путем изменения гидрологического режима водосборной территории (Черное).

Создание озерных водохранилищ приводит к увеличению значений основных морфометрических параметров естественных водных объектов, что приводит к возникновению качественно нового водного объекта.

Основные гидротехнические мероприятия, при этом, сводятся к реше-

нию следующих вопросов:

- подготовке ложа к затоплению (дноуглубительные работы при выемке органических грунтов из зоны затопления);
- строительству плотин и дамб (выемке минеральных грунтов);
- присыпке органических грунтов минеральными (переформирование ложа);
- созданию каналов, спрямлению русл (переустройство гидрографической сети на основном и малом водосборе);
- строительству головных плотин (для создания подпора и поднятия уровня воды озера);
- созданию регулирующих устройств на входе и выходе из озер (принудительная стабилизация уровня).

Типичные озерные водохранилища, в основном, сконцентрированы в Брестском Полесье (Черное, Погост, Белое, Луково). Их создание обусловлено, в основном, применением выше перечисленных мероприятий в комплексе.

Строительство водохранилищ речного типа имеет ряд особенностей. Заболоченность территории, пологие и низкие берега, слабая выраженность речных долин не позволяют создавать в Полесье значительных напоров без обвалования и дноуглубительных работ. Нередко, обвалованием охвачено до 100% протяженности береговой линии нового водоема. При этом, наблюдается подъем уровня грунтовых вод по всему периметру водохранилища ("эффект кругового подпора"). Этот фактор вынуждает дополнительно вести строительство насосных станций для подкачки в водоемы вод с мелиоративных объектов, фильтрационных вод из водохранилища.

Характерной чертой мелиорации земель последнего десятилетия в пределах долин крупных рек занимающих обширные территории является включение в объекты старичных озер. Гидрологические особенности водоемов этого типа связаны с влиянием на гидрологический режим рек и, в соответствии с этим, особенностями их развития в весенний, летне-осенний и зимний гидрологические сезоны. Все водные объекты тесно связаны с водосбором. Хозяйственные мероприятия приводят к изменению гидрологической сети водосбора. Как показывают исследования на Брестском Полесье, основные изменения затрагивают места расположения истоков, длину рек, их извилистость, уклоны водной поверхности водотоков, основные физико-географические характеристики, бассейновую принадлежность водных объектов, условия формирования стока.

В результате регулирования и превращения русл рек в водоприемники осушительных систем, происходит изменение гидрологической сети бассейновых рек, их морфометрических характеристик и формирование нового водного режима, увеличение уклона, внутриводосборных и межбассейновых перебросок стока, ввода в эксплуатацию систем двустороннего регулирования, переустройства открытой сети каналов на закрытый дренаж, увеличения в период межени подземного питания, в связи с повышением дренирующей способности рек.

Общая протяженность участков регулирования рек и каналов в пределах только Брестского Полесья за 1950...95 годы составила 781,5 и 1403,9 км, соответственно. За этот же период, в бассейне Зап. Буга введено в эксплуатацию 73 пруда и 11 водохранилищ. По данным Белгосгидромета, по состоянию на 1.01.95 г., в бассейне Западного Буга отрегулировано 60 % рек на всем протяжении и 21 % - на отдельных участках. Введены в эксплуатацию крупные мелиоративные системы "Малорита", "Осиповка", "Казацкая" "Дятловичи", "Тростяница", "Заозерье", 55 прудов и крупные водохранилища (Луковское, Любань, Олтуш, Казацкое, Повить), общим объемом около 55 млн. м.

При строительстве водохранилищ озерного типа основные изменения в их природе сводятся к изменению: гидрологических и гидрохимических показателей; морфометрических показателей; объема и характера стока рек в нижнем бьефе; микроклиматического влияния озера на прилегающую территорию.

В результате преобразования - подъема уровня и увеличения общего и полезного объема, происходит формирование нового гидрологического режима и новой гидроэкосистемы "озерное водохранилище". Все озерные водохранилища, условно, подразделены на 4 группы по степени увеличения объемов: с незначительным (до 5 %), существенным (5...20 %), значительным (20...100 %) и весьма значительным (100%) увеличением объема. Увеличение объемов в 1,5...2 раза наблюдается в Полесье, при сочетании обвалования и углубления ложа (Черное, Гоша). С увеличением объемов, происходит изменение ряда, формы котловины, морфометрических показателей. Как показывают исследования, кардинальные изменения происходят при увеличении площади на 1/3.

Одним из основных показателей изменения гидрологического режима озер, является изменение проточности водоема, режима уровней. При стабильной площади водосбора, уменьшается роль стока в водном балансе за-

регулируемых озер и возрастает роль осадков на зеркало и величины испарения. Практически, во всех озерных водохранилищах Полесья произошло снижение интенсивности водообмена.

С увеличением средней ширины, прямо пропорционально изменяется мощность эпилимниона. Со средней глубиной нового водоема тесно связано соотношение объемов эпи- и гипolimниона, т.е. вертикальная дифференциация водных масс.

В формировании гидрохимического режима четко выделяется два периода. Периоду устойчивого гидрохимического режима предшествует неустойчивый, отличающийся неустойчивым ходом химических элементов. На 15...20 году эксплуатации, газовый и гидрохимический режимы более подчиняются законам лимносистемы, чем риосистемы. Период стабилизации лимносистемы характеризуется уменьшением амплитуды колебания гидрохимических показателей.

При подъеме уровня озера, все ранее стабильные режимные показатели претерпевают качественную и количественную трансформацию. Это приводит, соответственно, к трансформации гидрозкосистемы, в целом. Характерным показателем трансформации экосистемы является изменение направленности процесса седиментации, качественных и количественных характеристик гидробионтов и сам процесс зарастания ложа.

Финальным интегральным показателем трансформации экосистемы является изменение трофического уровня водоема. Наблюдается переход гидрозкосистемы озера из одного типа (подтипа) в другой. Повышение уровня озера и увеличение его площади приводит к омоложению (олиготрофизации) лимносистемы. Как показывают исследования озер Полесья и других озерных водохранилищ Беларуси, незначительное поднятие уровня озер (Любань, Песчаное) приводит к ускоренному процессу становления и стабилизации их экосистемы. При подъеме уровня менее чем на 1 м, активизируются только начальные изменения озера (релаксация), нарушается равновесное состояние береговой линии, незначительно меняются условия обитания жизни гидробионтов. Лимноэкосистема восстанавливается и приходит в равновесное состояние в течение 5...6 лет.

Принудительное изменение уровня свыше чем на 1 м приводит к коренной перестройке лимноэкосистемы - меняется форма котловины, конфигурация и профиль береговой линии, изменяется фон седиментации, деградирует водная растительность, происходит изменение видового состава и продукции фауны и флоры, олиготрофизация водоема. Экосистема стре-

мится к равновесному состоянию, однако, период ее стабилизации растянут во времени на 20...30 лет.