

ного биоразнообразия расположенного ниже водохранилища Селец заказника «Споровский».

Согласно Протоколу рассмотрения корректировки Правил эксплуатации водохозяйственного комплекса «Селец», подготовленных в рамках международного проекта «Реализация первоочередных планов управления ключевыми низинными болотами Беларуси» (ВУЕ 02/001 ВЛ 21/02) «...оптимальный уровенный режим р. Ясельды в районе заказника в гнездовый период должен быть следующим: в мае-июне уровень воды в местах размножения должен составлять 5–10 см выше уровня почвы, на уровне поверхности поймы – в июле. Кроме того, важно не допустить затопление поймы слоем более 15–30 см при прохождении дождевых паводков в мае – июле. Обеспечение такого режима можно достичь двумя путями: путем постройки подпорно-регулирующего сооружения на р. Ясельде ниже заказника, или с помощью определенных попусков из водохранилища Селец с учетом требований всех потребителей, для которых оно было построено».

С учетом того, что проектирование и строительство подпорно-регулирующего сооружения потребует определенных затрат и оценки его воздействия на окружающую среду, которая может иметь как позитивный, так и негативный характер (особенно с учетом возможных затоплений и подтопленных территорий и населенных пунктов), попуски из водохранилища Селец, по существу, остаются основным элементом управления водными ресурсами р. Ясельды.

4.4. Уникальные гидротехнические сооружения в Белорусском Полесье

4.4.1. Комплекс гидротехнических сооружений на р. Мухавец в г. Бресте

В южном районе г. Бреста расположен комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающих судоходство (гидроузел Тришин), рекреационное использование (гребной канал и пляжная зона), функционирование водозаборных сооружений и хозяйственную деятельность в пойме р. Мухавец (рис. 4.39).

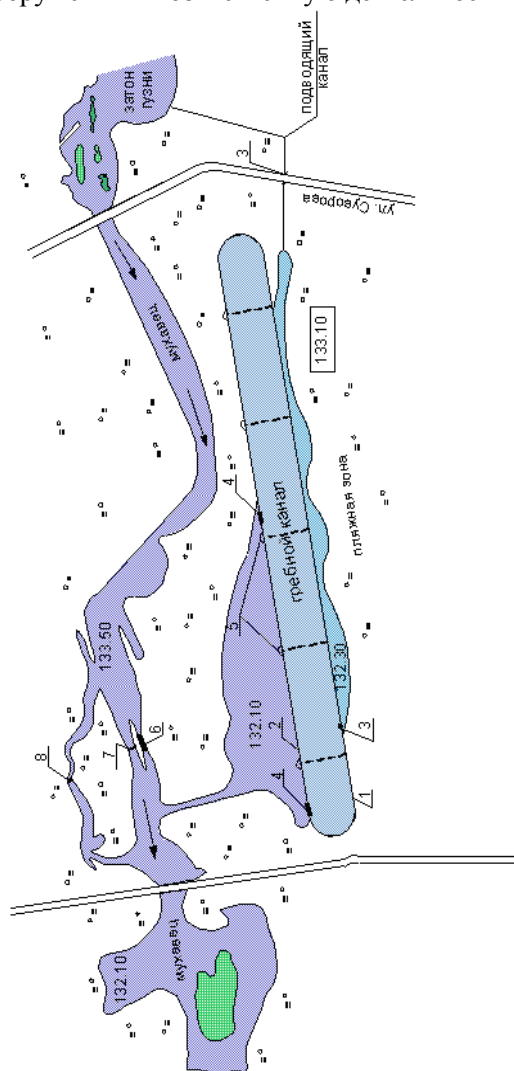


Рисунок 4.39 – Схема комплексного гидроузла г. Бреста:

1 – южная дамба; 2 – северная дамба; 3 – водовыпуск; 4 – мост; 5 – сходы; 6 – судоходный шлюз; 7 – плотина; 8 – водосброс; 9 – водоспуск

Гидроузел Тришин в составе плотины 7, водосброса 8 и судоходного шлюза 6 обеспечивает судоходные глубины и безопасность судоходства на участке Днепровско-Бугского канала от гидроузла № 9 (Новосады) до расчетного створа. Поперечный профиль камеры судоходного шлюза представлен на рисунке 4.40. Проектная отметка уровней воды верхнего бьефа составляет 133,50 м, она обеспечивается водосливной плотиной и водосбросным сооружением. Водосливная плотина 7 работает как водослив с тонкой стенкой, с отметкой порога 130,18 м. При ширине водосливного фронта 20 м и при напоре 1,4 м водосливная плотина способна пропустить максимальный расход 115 м³/с.

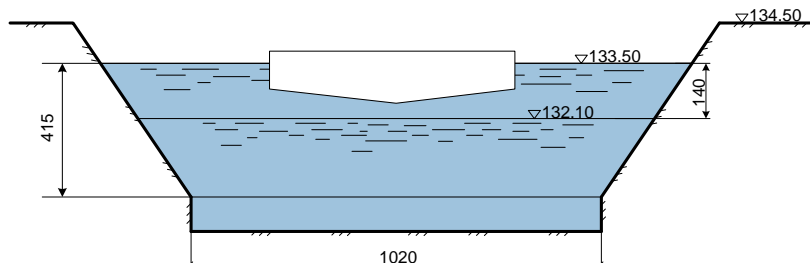


Рисунок 4.40 – Поперечный профиль камеры судоходного шлюза

В период, когда наблюдается подъем уровней воды в верхнем бьефе гидроузла, в работу включается водосбросное сооружение 8, расположенное на правосторонней протоке в створе гидроузла. В конструктивном отношении оно представляет собой защищенный от размыва лоток прямоугольного сечения, ограниченный флютбетом, береговыми устоями с отметкой верха 135,5 м, плоскими затворами с электрофицированным подъемным механизмом и служебным мостиком. Водосброс работает как водослив с тонкой стенкой. Отметка порога составляет 130,0 м. Из эксплуатационных соображений лоток разделен двумя быками на три пролета по 5,5 м каждый и при напоре 1,4 м обеспечивает пропуск расхода 100 м³/с. Входная и выходная части сопрягаются с водоподводящим и водоотводящими каналами по типу обратных стенок. Бровка подводящего канала располагается на отметке 134 м. Для гашения кинетической энергии потока в нижнем бьефе водосброса 8 предусмотрен водобойный колодец, дно и откосы которого закреплены наброской из камня диаметром 20–40 см.

Судоходный шлюз 6 предназначен для перевода судов из бьефа в бьеф. При проектном напоре 1,4 м, длине камеры 80 м и ширине входной части на отметке порога 10,2 м средняя продолжительность шлюзования составляет 35 минут. Для регулирования наполнения камеры шлюза в створках ворот оборудованы клинкетные затворы. Проектный горизонт воды в верхнем бьефе составляет 415 м. Судоходный уровень нижнего бьефа равен 132,10 м и обеспечивается двумя управляемыми трехпролетными водоспусками, расположенными в створе речного порта. Ширина каждого пролета составляет 5,5 м, отметка порога левого водоспуска ниже отметки порога правого на 1,15 м, соответственно напоры составляют 2,85 и 1,70 м. Сброс избыточных вод выполняется по схеме истечения из-под щита.

С нижним бьефом гидроузла посредством узкой протоки соединяется гребной канал. Канал выполнен в соответствии с международными стандартами и имеет прямоугольную форму: длина – 2250 м; ширина по дну – 135 м, что обеспечивает оборудование восьми гоночных дорожек шириной 13,5 м каждая; глубина – 3,5 м.

Ограждающие дамбы (северная и южная) приняты трапециевидального сечения с заложением откосов 1:3. Отметка гребня дамб – 134,6 м, ширина гребня – 10 м. Внутренние откосы ограждающих дамб закреплены гибкими бетонными матами (ГБМ 3,0×1,2×0,15). Верхняя граница крепления назначена на отметке 133,10 м, нижняя – 131,77 м. Роль обратного фильтра выполняет выровненный слой щебня мощностью 15 см и слой нетканых синтетических материалов (НСМ) толщиной 5 мм. Такое решение в креплении откосов ограждающих дамб со стороны гоночных дорожек обеспечивает не отражение, а поглощение естественных и искусственных волн, возникающих в процессе эксплуатации гребного канала, что полностью соответствует рекомендациям для проведения FISA чемпионатов и соревнований на Кубок мира. Гибкие бетонные маты на внутренних откосах северной дамбы, где предусмотрены сходы 5, закрепляются с помощью анкерных свай длиной 2 м. Для предотвращения сползания покрытия откосов на отметке, соответствующей нижней границе крепления, предусматривается устройство зуба из каменной наброски толщиной 0,4 м. В зоне старта и финиша есть усиленное крепление откосов с применением железобетонных свай.

Наружный откос южной дамбы со стороны затонов крепится щебеночным покрытием толщиной 15 см из фракций 20–40 мм и слоем щебня мощностью 20 см из фракций 40–70 мм.

Гребной канал наполняется водой из прилегающих затонов. Для поддержания устойчивого уровня воды в пределах акватории канала на отметке 132,10 м принята распределительная система наполнения, включающая два водослива с шириной порога по 24 м, расположенных в удаленных друг от друга створах северной дамбы и трубчатого водоспуска, встроенного в теле южной дамбы.

Водосливы северной дамбы оборудованы мостовыми строениями 4 балочного типа с шириной проезжей части 4,5 м, а для безопасности движения предусмотрены монолитные бордюры высотой 0,35 м и перильные ограждения высотой 1,1 м.

Трубчатый водоспуск 9 осуществляет забор воды из затоны с отметкой горизонта 132,30 м, расположенного с наружной стороны южной дамбы, и автоматическую подачу ее в емкость гребного канала. Входная часть водоспуска оформлена как водослив практического профиля. Радиальное очертание береговых устоев обеспечивает плавный подход воды к водосливному порогу, установленному на отметке 132,30 м. Транзитная часть представлена металлической трубой диаметром 300 мм и длиной 33 м, уложенной с уклоном 0,02 в сторону гребного канала. Вдоль трубы предусмотрены стальные диафрагмы высотой 0,5 м и толщиной 4 мм. Выходная часть водоспуска сопрягается с откосом дамбы с помощью зуба из каменной наброски на отметке 131,23 м, что обеспечивает истечение под устойчивый уровень воды в акватории гребного канала.

Так как акватория и побережье затоны южной дамбы планируется также использовать для рекреационных целей, то предусмотрена система его водообмена путем периодической подачи воды из затоны Гузни по водоподводящему каналу и управляемому трубчатому водовыпуску 3. Подводящий канал принят трапецидального сечения, глубиной 2,4 м, шириной по дну 3,0 м и заложением откосов 1:2. Входная часть водовыпуска 3 представлена участком понура длиной 4,0 м, который сопрягается с подводящим каналом через зуб из каменной наброски глубиной 60 см. Оголовок водовыпуска 3 жестко закреплен на фундаментном блоке размером 60×100 см и оборудован сороудерживающей решеткой. По водоподводящей трубе диаметром 300 мм и длиной 6,0 м вода поступает в колодец управления, который снабжен затвором, позволяющим регулировать подачу воды в транзитную часть водовыпуска 3, а дальше в затоны для купания и пополнения емкости гребного канала. Транзитная часть водовыпуска 3 представлена металлической трубой диаметром 300 мм, размещенной в металлическом кожухе диаметром 600 мм. Длина транзитного участка труб, уложенных с уклоном 0,007, составляет 110 м. По длине трубопровода предусмотрено устройство металлических диафрагм толщиной 4 мм и высотой 50 см. Для гашения кинетической энергии потока на выходе устроена замкнутая водобойная стенка высотой 70 см. В зоне гашения энергии потока откосы и дно отводящего канала закрепляются каменным мощением. Отводящий канал имеет трапецидальное сечение с заложением откосов 1:2, глубину 3,2 м и ширину по дну 100 см.

4.4.2. Днепровско-Бугский канал

В древности основные пути сообщений проходили по рекам. Еще в IX–XI вв. сложился водный путь из Днепра в Западный Буг по рекам Припять, Пина, Волока, Мухавец с небольшим волоком в средней части. Это был один из кратчайших путей из Черного моря в Балтийское. Развитие уровня техники позволило соединять реки посредством каналов. Первый проект создания Днепровско-Бугского канала сделан королевским картографом Ф. Ф. Чаки в 1766 г.

Канал строился на протяжении восьми лет, с 1775 по 1783 год. Куратором стройки выступил последний король Речи Посполитой Станислав Август Понятовский, именно поэтому за каналом на долгое время закрепилось имя – Королевский. В ходе работ были выпрямлены извилистые русла рек. Пины и Мухавца. Канал использовался для сплава леса и прохода малых судов.

Строительство осуществлялось в тяжелых природных условиях по сильно заболоченной, закустаренной и залесенной территории, все виды работ выполнялись вручную. Основную рабочую силу составляли крепостные крестьяне.

В 1837–1848 гг. прошла первая реконструкция канала. Были проведены работы, позволившие проводить через канал баржи с большей осадкой. С целью обеспечения устойчивости водного пути в 1839 г. на канале начато строительство гидротехнических сооружений и трех водоподводящих каналов – Белозерского, Ореховского и Турского. Необходимый уровень воды поддерживался семью деревянными водозаборными плотинами. В годы Первой мировой войны Днепровско-Бугский канал пострадал от военных действий и стал несудоходным. В 1929–1939 гг. польскими властями были построены два шлюза – Дубой и Переруб.

В ходе реконструкции 1940 г. выпрямлена часть трассы к востоку от г. Кобрин. Вторая мировая война нанесла каналу урон, потребовавший значительных восстановительных работ. Для восстановления канала в марте 1944 г. создана строительная организация «Днепробугстрой», которая к июлю 1946 г. обеспечила ввод канала в постоянную эксплуатацию. Одновременно проведена реконструкция, позво-