

А
К. Ф. МЮРБЕРГ и А. В. ЕМЕЛЬЯНЕНКО

630.37
М-987

ЛЕСОСПЛАВНЫЕ ПЛОТИНЫ

44688
38
814527



БИБЛИОТЕКА
Лесотехнического
института

выдано 98 год.

3520 р.

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ
СВЕРДЛОВСК-1933-МОСКВА

А

620.345: 624.43

А
Авторы — Мюрберг, Карл Францевич
и Емельяненко, Александр Борисович.

М 984

Читатель! Сообщите отзыв об этой книге. Пошли свои замечания о недостатках книги и о тех изменениях, которые желательно внести в следующих изданиях по адресу: г. Свердловск, Дом Контор, Гослестехиздат.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Рост социалистического строительства в стране предъявляет повышенные требования к технике сплава древесины.

Сплавопропускная способность рек, в их естественном состоянии, в большинстве случаев ниже потребной; это вынуждает нас повысить сплавопропускную способность путем мелиорации рек. Мелиоративные работы требуют большого опыта и знаний в области рационального использования водных ресурсов для целей лесосплава.

Простейшие работы, проводимые на мелкой речной сети, не могут удовлетворять потребности сплавных организаций; поэтому после обеспечения реки простейшими мелиоративными работами приходится выполнять сравнительно сложные работы по регулированию речного стока — путем устройства различных гидротехнических сооружений.

Наиболее распространенным видом гидротехнических сооружений в настоящее время является лесосплавная плотина, создающая запасы воды в водохранилище, за счет которого осуществляется питание нижележащего сплавного участка.

Строительство плотин в настоящее время принимает широкий размах, достигая в некоторых областях Союза десятков сооружений в год.

Во вторую пятилетку только по Уральской области намечено построить 850 плотин общей стоимостью 40 миллионов рублей.

Учитывая распыленность сведений по вопросам проектирования, а главное, выполнения строительных процессов при возведении плотин, начальник сплава Уральской области А. И. Дьяконов предложил авторам — сотрудникам управления сплава — составить книгу „Лесосплавные плотины“, которая объединила бы как теоретические предпосылки к разрешению вопросов проектирования плотин, так и практические указания по строительству.

Настоящая книга разбивается на две части: первая часть, состоящая из 8 глав, охватывает все необходимые предпосылки к обоснованию строительства с технико-экономической стороны, включая в себя расчеты плотин и конструирование деталей. Эта часть рассчитана на младший технический персонал изыскательских партий проектных отделов и работников на местах, но в некоторых частях и проектирующий инженер и инженер-изыскатель может найти полезные для себя сведения.

Вторая часть, состоящая из 7 глав, включает сведения по строительству плотин и прочих гидротехнических сооружений. Она рассчитана целиком на младший технический персонал, проводящий работы по строительству; поэтому все данные этой части

Отв. ред. П. Велин.

Техн. ред. Н. Блюм.

Сдано в набор 5/III—33.

Подписано к печати 4/VIII—33.

Объем 18 1/2 печ. листов.

Бумага 62 × 94 1/8. Тираж 5.000.

Инд. С—II—2—II УОГЛТИ № 252.

Печатных знаков в листе 51.728.

не имеют сложных расчетов и облегчены, где возможно, готовыми подсчетами результатов.

Не претендуя на оригинальность и полноту освещения вопросов, книга „Лесосплавные плотины“ представляет компилятивную работу по литературным источникам и по опыту строительства плотин Уральской области.

Авторы выражают свою глубокую признательность сотрудникам мелиоративной базы быв. Уралсредлеса — И. В. Морозову, Д. П. Иванову и А. Я. Криничкому, принимавшим участие в разработке отдельных вопросов, затронутых в настоящей книге.

О всех замеченных недостатках авторы просят сообщать по адресу:

Гор. Свердловск, ул. 8 Марта, Дом контор, Управление сплава Уральской области.

К. Мюрберг.

А. Емельяненко.

Глава 1

НАЗНАЧЕНИЕ ЛЕСОСПЛАВНЫХ ПЛОТИН

Мощные перспективы развития лесосплава предъявляют к сплавному пути ряд требований, которые могут быть разрешены только с помощью различных технических мероприятий мелиоративного порядка. Из них более ответственными является строительство плотин — как водоподъемных, так и водосборных.

Назначение лесосплавных плотин разнообразно. Самое широкое применение лесосплавные плотины находят и будут находить в деле регулирования естественного стока рек и природных водоемов. Вовлечение в сплавное состояние мелкой речной сети, поднятие сплавпропускной способности освоенной речной сети, создание нормальных рабочих (сплавных) горизонтов на более значительных участках лесосплавных рек и ряд других причин, — все это выдвигает в первую очередь вопрос о массовой постройке водохранилищных плотин, способствующих регулированию стока.

Водохранилищные лесосплавные плотины, изменяя естественный режим рек, являются главным оружием, при помощи которого современная лесомелиоративная техника разрешает ответственные задачи по освоению новой лесосплавной сети и по коренному улучшению сплавных условий существующих путей водного транспорта.

Кроме указанного назначения, лесосплавные плотины в некоторых случаях предназначаются и для иной службы, а именно, для поднятия горизонтов воды на мелководных участках рек. Однако и в этих случаях плотины редко выполняют только одно назначение; чаще они служат и для целей дополнительного питания ниже расположенных сплавных участков, в которые перепускается приплавленная древесина.

Плотины, предназначенные для образования водохранилищ, запасы которых используются для питания искусственных путей сплава (лотков, каналов и канав), ничем не отличаются от лесосплавных плотин, регулирующих сток естественных водных путей.

Несколько иное назначение имеют так называемые плотинозапани. Конструктивно не отличаясь от обычных лесосплавных плотин (если не считать дополнительных устройств по задержанию древесины против отверстий водоспусков), плотинозапани по роду службы должны быть выделены в особую группу.

Назначение плотинозапаней двойко: с одной стороны, они заменяют запань, то-есть останавливают в определенном пункте

движение: плавляемой древесины, а с другой — дают возможность быстро с минимальными затратами обсушивать значительные массы приплавленной древесины путем выпуска воды из водохранилищ.

В дальнейшем все плотины на лесосплавных реках, каналах, лотках и т. д. (независимо от того, будут или нет они пропускать через себя сплавляемую древесину), в виду однородности и типичности основных конструкций и в виду однородного назначения — обслуживать лесосплавные пути, — будут называться „лесо-сплавными“.

ВЫБОР МЕСТА ПОД ПЛОТИНУ

Выбор места под лесосплавную плотину — дело весьма ответственное и требует внимательного изучения определенной территории. Место под плотину должно быть выбрано в зависимости от того, для какой цели сооружается плотина. Водоудержательная плотина для создания водохранилища, обеспечивающего возможно длительные сроки сплава на естественных или искусственных путях, сооружается обычно в верховьях больших и малых рек, на истоках болот или озер, а иногда в крупном тальвеге, не имеющем никакого выраженного русла.

Место, выбираемое под плотину и водохранилище, должно удовлетворять следующим условиям.

1. Выбирается территория по возможности с малыми поперечным и продольным уклонами, окаймленная более или менее значительными возвышенностями. В самой узкой низовой части, между возвышенностями, должна расположиться плотина. В случае использования запасов озерной воды плотину необходимо намечать в таком месте, где при минимальных затратах возможно не только использовать имеющиеся запасы воды, но и поднять при помощи плотины уровень самого озера до необходимого предела.

2. Водосборная площадь водохранилища должна быть достаточно большой, чтобы наполнение водохранилища протекало с достаточной расчетной быстротой.

3. Во избежание опасных потерь на фильтрацию, почвенные и подпочвенные условия должны обеспечить достаточную водонепроницаемость дна водохранилища. Лучшим дном для водохранилища нужно считать болото, так как торфяная покрывка является надежным водоупорным материалом и, кроме того, исключает потери на фильтрацию.

Место под плотину должно быть по возможности сухим, с прочными надежными грунтами, допускающими применять дешевые и вместе с тем надежные конструкции. Особенно опасными грунтами под основание плотины являются пльвуны и глубокие торфы. В некоторых случаях незначительные толщи того и другого при надежном подстилающем основании не являются препятствием при выборе места под плотину.

4. Ценность угодий под водохранилище должна быть возможно низкой, как например, болота, дровяной лес, кустарники и т. д. Допускать затопление сенокосных угодий на длительные сроки можно только в исключительных случаях.

5. Чтобы уменьшить потери при проходе воды из водохранилища до регулируемого сплавного участка, необходимо длину холостого водопроводящего протока делать возможно короткой.

При выборе места под водоподъемную лесосплавную плотину для поднятия уровня воды в мелководных участках реки необходимо соблюдать следующие условия.

1. Плотина при возможно низком напоре должна подпирать требуемый участок реки на достаточную длину с возможно ограниченным затоплением поймы реки.

2. Плотина должна быть расположена в узком, но достаточно удобном для постройки месте речной поймы, чтобы строение берегов не препятствовало сооружению водоспуска плотины в самом русле реки.

3. Геологическое строение берегов и дна реки должно обеспечивать достаточную устойчивость обычных конструкций плотины.

Место под плотино-запань должно удовлетворять следующим условиям.

1. Рабочий бассейн плотино-запани должен быть в непосредственной близости от пункта потребления приплавляемой древесины; иначе обсушенную древесину придется транспортировать на более или менее значительное расстояние.

2. Бассейн под обсушку не должен быть чрезмерно широким и длинным; иначе при полном открытии водоспускных отверстий скорость течения в водохранилище будет ничтожна и древесина не будет увлекаться к решеткам водоспуска.

3. Дно водохранилища должно быть по возможности водопроницаемым, незаболоченным и не иметь углублений, в которых бы могла застаиваться вода. Хорошо дренированная подпочва обеспечивает быструю осушку территории после спуска воды из водохранилища и тем самым способствует лучшей осушке древесины и быстрее ее укладке и транспортировке.

4. Место под низко напорную (1—2 м.) плотино-запань, во избежание чрезмерно обширного затопления, должно обеспечивать возможность дешевого обвалования необходимой под затопление территории и удобство расположения водоспусков, предназначенных для подтягивания древесины.

Рекогносцировочные обследования под плотину завершаются точными инструментальными исследованиями, которые определяют окончательное расположение искусственного сооружения.

Детальные исследования под плотину сводятся к горизонтальной и вертикальной инструментальным съемкам места под водохранилище и под плотину, буровым работам по оси плотины и обязательно к гидрометрическим работам.

На основе полученных материалов, а также материалов исследования нижерасположенного участка реки выполняется проектировка плотины.

Ниже приведены разделы исследовательских работ по линии разведочного бурения и гидрометрии с указанием установок, по которым производится выбор основных конструкций и размеров лесосплавных плотин.