

СССР—НКВД—У. Ж. Д. С.

Контора по измещениям и проектированию Байкало-Амурской
жел. дор. магистрали „Бампроект“

9 340
186

ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ МАГИСТРАЛИ

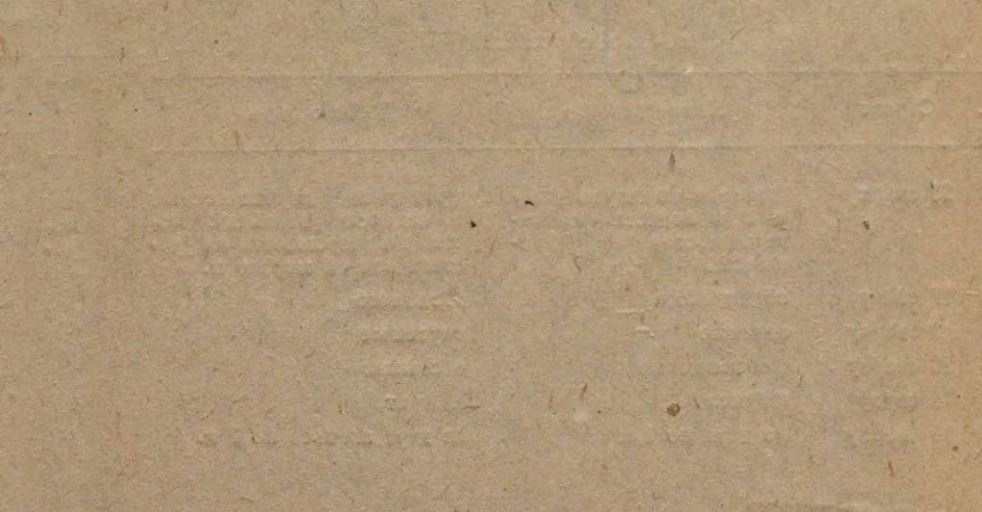
Глава VII
ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

МОСКВА — 1940



Замеченные опечатки

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
11	23 сверху	а) применение двухподкосных, и подкосно-ригельных мостов не разрешается.	а) применение двухподкосных и подкосно-ригельных мостов не разрешается на участках вечной мерзлоты.
16	17 снизу	обсыпанного	обсыпного
17	2 сверху	опусные	опускные
18	12 сверху	и обсыпанные	обсыпные
21	12 снизу	габарита	габарита
25	10 сверху	из двух по 1 м	из двух звеньев по 1 м.



СССР — НКВД — У. Ж. Д. С.

Контора по изысканиям и проектированию Байкало-Амурской
жел. дор. магистрали „Бампроект“

9 $\frac{340}{186}$

ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЙКАЛО-АМУРСКОЙ МАГИСТРАЛИ

Глава VII
ИСКУССТВЕННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

МОСКВА—1940



40-14/32



Ответств. редактор *Казенников И. П.*
Уполномоч. Мособлгорлита Б-3134
Сдано в набор 13/ХІІ-1939 г.
Подписано к печати 3/ІІ-1940 г.
Формат бум. 60 × 92

Техн. редактор *Филиппов В. Е.*
Объем в печ. листах 1³/₄
Колич. знаков в печ. листе 46 000
Тираж 500 экз.
Зак. № 2099

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Предисловие	3
Назначение и размещение искусственных сооружений	7
Материал искусственных сооружений и расчетная нагрузка	8
Число путей на искусственных сооружениях и расположение второго пути	—
Типы сооружений	9
Указания по применению различных типов сооружений	10
Деревянные мосты	11
Указание по проектированию путепроводов	12
Отверстия и пролеты искусственных сооружений	—
Расчетный расход воды	14
Подмостовые габариты	—
Положение труб и насыпи по высоте	15
О шне указания о заложении опор	16
Фундаменты в районах вечной мерзлоты	17
Типы и конструкции опор мостов	18
Смотровые и охранные устройства	20
Путь на поперечинах	21
Мосты на кривых	—
Мосты на уклонах	23
Подходы к мостам	—
Трубы	24
Регуляционные сооружения	26
Указания по архитектурному оформлению искусственных сооружений	28

ПРЕДИСЛОВИЕ

По своему протяжению, объемам работ, трудностям и значению Байкало-Амурская железнодорожная магистраль является одной из величайших строек III пятилетки.

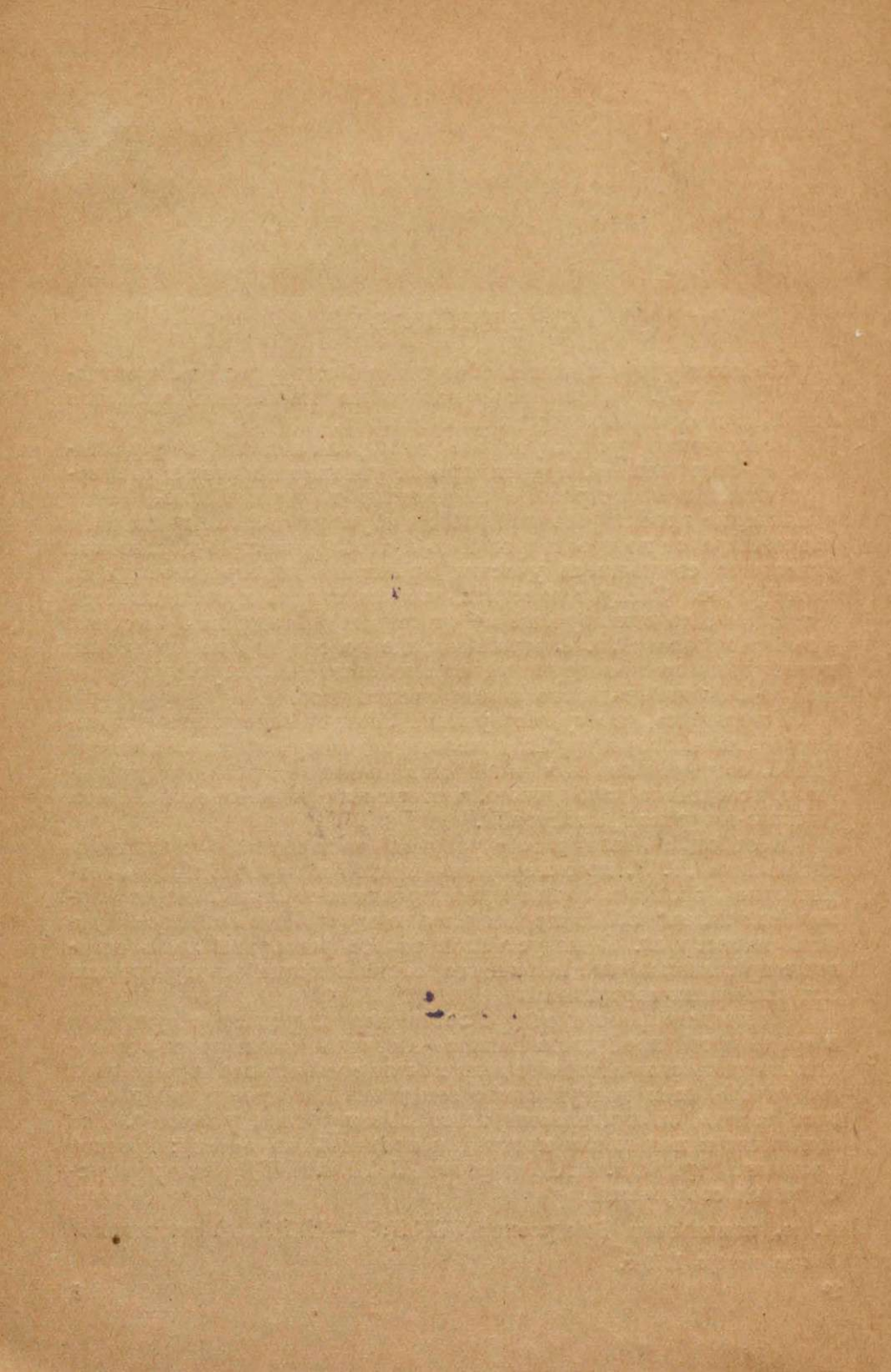
Изыскания и проектирование магистрали ведется одновременно с ее сооружением, причем, проектирование ведется в различных пунктах магистрали и нескольких городах Союза. Такое распыление проектировочной работы обуславливается громадным объемом работ по проектированию и необходимостью обеспечить отдельные строящиеся участки проектами непосредственно на месте работ. Следует заметить, что магистраль прокладывается в таежных, до сих пор еще не освоенных районах, на $\frac{3}{4}$ в зонах с вечной мерзлотой, т. е. в районах, где до сих пор не только не проводилось железнодорожное строительство, но отсутствует опыт какого-либо капитального строительства вообще.

Естественно, что существующие „Технические условия проектирования мостов и труб под железную дорогу нормальной колеи“ НКПС, составленные для всей сети нашего Союза, не учитывают, вследствие изложенного, многие специфические особенности Байкало-Амурской магистрали.

Настоящие „Технические условия“ составлены в развитие и дополнение „Т. У. проектирования мостов и труб“ НКПС и „Технические Условия и нормы проектирования железных дорог нормальной колеи“ НКПС применительно к условиям Байкало-Амурской магистрали. В выпускаемой работе разобраны лишь основные принципиальные положения, составляющие основу проекта искусственных сооружений.

Настоящая работа выпускается для широкого обсуждения в среде проектировщиков Байкало-Амурской магистрали, отдельных специалистов мостового дела и заинтересованных учреждений. На основе всех поступивших замечаний Бампроект предполагает издать окончательный текст „Технических условий“. Все замечания и пожелания просьба направлять по адресу: Москва Басманный тупик, д. 6/А Бампроект У.Ж.Д.С. НКВД Сектор искусственных сооружений.

И. о. начальника Бампроекта У.Ж.Д.С. — НКВД *Гранильщикова*
Москва, ноябрь 1939 г.



НАЗНАЧЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

§ 1. Искусственные сооружения устраиваются при пересечении рек, ручьев, периодически действующих водотоков, логов, марей, болот, оврагов, существующих и проектируемых автогужевых дорог, а также на косогорах для поддержания земляного полотна.

§ 2. Место расположения малых искусственных сооружений подчиняется условиям наиболее рационального выбора направления трассы магистрали.

§ 3. Место перехода средних рек назначается по комплексному решению, с учетом требований, предъявляемых к мостовому переходу и условиям наиболее рационального трассирования подходов к мосту.

§ 4. Проектирование трассы магистрали в районе перехода через большую реку (титульный мост) подчиняется условиям выбора места расположения мостового перехода и подходов к мосту.

§ 5. Размещение малых искусственных сооружений на профиле линии и разработка принципиальной схемы водоотводов должны вестись комплексно с полной взаимной увязкой. При решении вопроса о пропуске под железнодорожным путем малого расхода воды следует учитывать взаимозаменяемость искусственного сооружения и водоотвода. В случаях, когда водоотвод возможен, следует производить технико-экономическое сравнение варианта водоотвода и варианта искусственного сооружения.

Для участков трассы, проходящих по болотистым местам и низинам, — проектирование водоотвода должно обязательно предшествовать проектированию искусственных сооружений.

§ 6. Как правило, на каждом водотоке должно быть устроено одно самостоятельно работающее сооружение. В отдельных случаях, когда несколько соседних водотоков технически и экономически выгодно свести в одно сооружение, должны быть предусмотрены меры, защищающие русло и насыпь от размыва.

§ 7. Устройство дополнительных отверстий на затопляемых поймах разрешается в виде исключений, при наличии разделительных дамб, делящих поток на отдельные стрежни.

МАТЕРИАЛ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ И РАСЧЕТНАЯ НАГРУЗКА

§ 8. Все искусственные сооружения Байкало-Амурской железнодорожной магистрали проектируются постоянного типа из бетона, железобетона, металла, бута и бутобетона.

Примечание: устройство деревянных мостов допустимо как исключение по указаниям § 26.

Все искусственные сооружения проектируются под следующую временную вертикальную нагрузку:

а) основное направление Байкало-Амурской ж. д. магистрали нагрузка — Н-8—1931 г.;

б) линии соединяющие основное направление с эксплуатируемой жел. дор. сетью — нагрузка Н-8—1931 г.;

в) подъездные ветки местного значения — нагрузка Н-7—1931 г.

§ 9. Деревянные мосты на всех участках и ветках Байкало-Амурской магистрали проектируются под нагрузку:

а) деревянные мосты сдаваемые в постоянную эксплуатацию — нагрузка по схеме паровоза серии ФД с конденсатором и вагонной нагрузкой 7,2 т/м;

б) деревянные мосты кратковременного назначения, заменяемые на постоянные сооружения до сдачи линии в эксплуатацию — нагрузка Н-5,5—1931 г.

Примечание. Титульные мосты проектируются по специальным техническим заданиям, составляемым индивидуально для каждого перехода.

ЧИСЛО ПУТЕЙ НА ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЯХ И РАСПОЛОЖЕНИЕ ВТОРОГО ПУТИ.

§ 10. Трубы в равнинных местностях проектируются под один путь; подводящие и отводящие русла проектируются с учетом второго пути.

§ 11. Сооружения на косогорах с уклоном лога круче 1:5 проектируются по следующим принципам:

а) трубы и мосты без каменных или бетонных подводящих устройств проектируются под один путь. Земляные русла проектируются в этом случае с учетом второго пути;

б) трубы и мосты с каменными и бетонными подводящими и отводящими устройствами проектируются под два пути.

§ 12. Мосты мелких и средних отверстий проектируются, как правило, под один путь. Одновременно возведение опор под оба пути допускается при соответствующем веском технико-экономическом обосновании.

§ 13. В проектах однопутных мостов отверстием свыше 20 м однопутных косогорных сооружений должна быть назначена

ось сооружения второго пути. Ось второго пути на несудоходных реках назначается по условиям удобства производства работ, наименьшего объема работ и наилучшей гидравлической работы сооружения. На судоходных реках расстояние между осями путей не должно быть меньше 500 м.

§ 14. Число путей на титульных мостах устанавливается по особому заданию.

§ 15. При проектировании виадуков необходимо составлять два варианта:

а) переход осуществляется двумя самостоятельными виадуками. Первоначально возводится виадук под один путь;

б) переход осуществляется двухпутным виадуком, возводимым одновременно под два пути.

Выбор того или иного решения производится в проектном задании, на основании технико-экономического сравнения с учетом омертвления капиталовложений при постройке двухпутного виадука.

§ 16. Сооружения, расположенные на разъездах первой очереди и станциях, проектируются под полное число путей под которое предусмотрено устройство земляного полотна.

§ 17. Сооружения на разъездах второй и третьей очереди проектируются не менее, чем под два пути. Земляные подводящие и отводящие русла проектируются с учетом будущего путевого развития.

§ 18. Подпорные стенки проектируются с учетом второго пути.

§ 19. Временные мосты на обходах проектируются, как правило, — под один путь.

ТИПЫ СООРУЖЕНИЙ

§ 20. Основными типами искусственных сооружений Байкало-Амурской ж. д. магистрали являются:

1) металлические балочные мосты с типовыми пролетными строениями (типы Мостотреста) на каменных или бутобетонных опорах;

2) железобетонные балочные мосты с типовыми пролетными строениями (тип Ленмостпроекта) на каменных или бутобетонных опорах;

3) каменные овоидальные типовые трубы с корридорными и раструбными оголовками (тип Ленмостпроекта 1937 г.);

4) прямоугольные трубы с бутовыми или бутобетонными устоями и железобетонным плитным перекрытием;

5) типовые круглые железобетонные трубы (тип Ленмостпроекта 1937 г.);

6) железобетонные арочные мосты по индивидуальным проектам.



УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ СООРУЖЕНИЙ

§ 21. Арочные мосты в районах с вечной мерзлотой применяются только на скальном основании. В районах без мерзлоты арочные мосты могут возводиться на любых грунтах не дающих осадок (гравелистопесчаные грунты, плотная сухая глина и т. д.). При составлении технико-экономического сравнения варианта арочного моста с балочным мостом необходимо учитывать сроки возведения сооружения.

Каменные мосты применяются лишь в исключительных случаях, при наличии веских технико-экономических соображений.

§ 22. На переходах рек V категории (сплав плотами) рекомендуется применение типовых металлических пролетных строений $l=23$ м.

§ 23. Реки VI категории (сплав россыпью), несплавные реки, лога с постоянно действующими водотоками, как правило, должны перекрываться типовыми железобетонными пролетными строениями. Применение металлических пролетных строений допускается в этих случаях, только при крайней необходимости (ограниченная строительная высота и при невыгодности ее повышения, косой переход и т. д.). Применение металлических пролетных строений должно быть мотивировано. Обязательно сравнение со схемами с железобетонными пролетными строениями. Для пропуска незначительных расходов на постоянно действующих водотоках разрешается применять каменные овоидальные трубы.

§ 24. В сухих логах с периодически действующими водотоками могут устраиваться железобетонные трубы, прямоугольные трубы, овоидальные трубы и малые железобетонные мосты. При выборе того или иного типа следует, в данном случае, руководствоваться следующими положениями:

а) каменные овоидальные трубы применяются для пропуска значительных расходов, при наличии на месте пригодного камня, или небольшой дальности возки последнего. При заложении фундаментов в вечной мерзлоте не следует устраивать каменных труб при суглинисто-пылеватых и переувлажненных грунтах, при опасности появления значительных просадок. При щебнисто-гравелистых грунтах возведение каменных труб допустимо и при мерзлоте.

В случае отсутствия камня, для пропуска небольших расходов, каменные трубы могут заменяться типовыми овоидальными железобетонными;

б) в случае опасения появления значительных наледей необходимо устраивать мост или при небольшой высоте насыпи ($H < 6$) прямоугольную трубу;

в) устройство прямоугольных труб допустимо в случаях, если пригодного для кладки свода камня не имеется или дальность его возки значительна. Применение прямоугольных труб должно

быть обосновано технико-экономическим сравнением с другими типами сооружений.

Применение прямоугольных труб, также допустимо при ограниченной строительной высоте. В последнем случае труба превращается в лоток;

г) круглые железобетонные трубы следует применять только на сухих логах, как на мерзлых, так и на немерзлых грунтах. В случае опасения образования наледей применение круглых железобетонных труб не разрешается.

§ 25. Применение не типовых пролетных строений, в частности консольных и неразрезных, допустимо в исключительных случаях при наличии веского технико-экономического обоснования.

ДЕРЕВЯННЫЕ МОСТЫ

25. Деревянные мосты могут применяться в следующих случаях:

А. На основных направлениях:

а) при отсутствии данных для назначения отверстия и невозможности их получения к началу постройки;

б) для пропуска укладки.

Б. На подъездных ветках хозяйственного значения деревянные мосты сооружаются без ограничений.

§ 27. При проектировании деревянных мостов на основном направлении магистрали следует учитывать следующие указания:

а) применение двухподкосных и подкосно-ригельных мостов не разрешается. Подкосные мосты разрешается применять только с затяжкой;

б) деревянные мосты со сквозными фермами могут применяться как исключение при соответствующем обосновании;

в) деревянные мосты устраиваются как правило на обходах. На главном пути деревянный мост может сооружаться, лишь в случае возможности его замены в последующем без перерыва движения (например, замена трубой);

г) наибольшая высота насыпи при которой устройство деревянного моста допустимо — 8 м;

д) применение деревянного моста на основных направлениях допускается только при специальном разрешении руководства Бампроекта У.Ж.Д.С. НКВД.

§ 28. Мосты на кривых и уклонах проектируются исключительно с железобетонными пролетными строениями на балласте.

Металлические мосты с ездой без балласта при пролетах свыше 40 метров или при длине моста свыше 100 метров допускаются на кривых и уклонах менее 4⁰/₁₀ лишь в исключительных случаях по специальному разрешению утверждающих инстанций.

§ 29. При значительных высотах насыпь может быть заменена железобетонным или металлическим виадуком. Рациональность применения виадука должна быть детально обоснована в проектном задании путем сравнения вариантов с учетом сроков сооружения.

§ 30. Применение деревянных труб не разрешается.

§ 31. Применение фильтрующих насыпей впредь до разработки рациональной конструкции, учитывающей специфические климатические особенности БАМ'а, не разрешается.

§ 32. Для перепуска небольших расходов из кюветов допустимо устройство открытых лотков с бутобетонными или бутowymi стенками.

§ 33. Применение дюккеров и сифонов не разрешается.

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПУТЕПРОВОДОВ

§ 34. Пересечение автомагистралей I и II классов производится исключительно в разных уровнях.

§ 35. Путьепроводы, пересекающие существующие и проектируемые автомагистрали I, II и III классов, городские проезды и улицы, проектируются по индивидуальным заданиям. Подмостовые габариты принимаются в соответствии с классом автомагистрали и числом полос движения: Г—6,5, Г—7, Г—8,5, Г—9,5, Г—14 и Г—16,5, где цифра у буквы Г соответствует необходимой ширине ездового полотна в метрах.

§ 36. Пересечение местных дорог и скотопрогонов осуществляется отводом их в ближайшее подходящее для этой цели искусственное сооружение, или путем устройства специального путьепровода со следующими габаритами:

Назначение сооружения	Ширина в свету м	Высота в свету м
Пропуск дорог местного значения	5,5	4,5
Скотопрогоны	3,0	2,5

ОТВЕРСТИЯ И ПРОЛЕТЫ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

§ 37. Отверстия искусственных сооружений должны, как правило, назначаться в следующих пределах:

№ п/п	Типы труб	Допускаемое отверстие одного очка	
		Наименьшее	Наибольшее
1	Круглые железобетонные трубы:		
	а) немерзлотные участки	1,0	1,5
	б) участки с вечной мерзлотой	1,5	1,5
2	Прямоугольные железобетонные трубы ¹⁾	1,5	3,0
3	Овоидальные железобетонные трубы ¹⁾	1,0	1,5
4	Овоидальные каменные трубы	1,0	6,0

¹ На постоянно действующих водотоках или в случаях опасения появления наледей наименьшее отверстие принимается в 2 м.

№№ п/п.	Типы мостов	Допускаемый пролет	
		Наименьш.	Наибольш.
1.	Железобетон. балочные мосты: а) немерзлотн. участки	2,0	Неогран.
	б) Участки с вечной мерзлотой 1)	8,0	
2.	Металлическ. мосты 2)	23,0	;

§ 38. Для труб следует применять следующие типовые отверстия:

Тип трубы	Число очков	Отверстия		
Круглые железобетонные	Одноочковые	1,00	1,25	1,50
	Двухочковые	2 × 1,00	2 × 1,25	2 × 1,50
Каменные овоидальные	Одноочковые	1,00 1,25 1,50 1,75 2,00 2,50 3,00 4,00 4,5 5,00 6,00		
	Двухочковые	2 × 3,5 2 × 4,00 2 × 4,50 2 × 5,00		
Железобетонные овоидальн. трубы	Одноочковые	1,00 1,50		
	Двухочковые	2 × 1,00 2 × 1,50		
Прямоугольные трубы с железобетон. плитой	Одноочковые	1,5 2,00 2,50 3,00		

§ 39. Для железобетонных мостов следует применять следующие пролеты (в свету):

а) плитные	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00
б) ребристые	6,00	8,00	10,00	12,00	15,00

§ 40. Для металлических мостов следует применять следующие типовые пролетные строения:

Род езды	Система ферм	Расчетные пролеты		
По верху	Сплошные	18,20	23,00	
	Сквозные	27,00 33,60 45,00 55,00		
По низу	Сплошные	23,00		
	Сквозные	33,60 45,00 55,00 66,00 77,00 87,00 98,40 109,20 127,00 158,40		

- 1) В исключительных случаях отверстие может быть понижено до 18,2 м.
2) При заложении фундаментов на скале отверстие снижается до 2 м.

§ 41. Отверстия и пролеты арочных мостов назначаются индивидуально.

§ 42. Отступления от типовых отверстий и пролетов допускаются лишь в исключительных случаях, при наличии веско мотивированного доказательства невозможности применения типового пролета или отверстия.

РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ВОДЫ

§ 43. Отверстия всех искусственных сооружений, пропускающие периодические или постоянные водотоки, ручьи, реки и т.д. назначаются по специальному гидравлическому расчету.

§ 44. В зависимости от площади бассейна водотока и гидрологической значимости последнего, расчетный расход воды для расчета отверстия, определяется одним из следующих двух методов:

а) расчетный расход определяется по нормам стока (ливневого и смешанного) — применяется при площади бассейна водосбора менее 20 кв. км;

б) расчетный расход определяется по методу живых сечений в основу которого кладутся результаты гидрометрических или морфометрических изысканий. По этому методу рассчитываются отверстия искусственных сооружений при площади бассейна водосбора более 20 кв. км;

§ 45. Отверстия искусственных сооружений рассчитываются на расчетный расход со следующей повторяемостью:

трубы	1 раз в 50 лет,
мосты (малые, средние и большие) 1 " "	100 "
мосты и трубы на обходах и временного характера	1 " " 25 "

§ 46. Для перехода от расходов с повторяемостью 1 раз в 500 лет (максимальные расходы), получаемых по способу проф. Протодыяконова к расходам с меньшей повторяемостью (расчетные расходы) необходимо величины Q_{500} делить на следующие коэффициенты:

Для перехода к Q_{100}	1,25
" " " Q_{50}	1,50
" " " Q_{25}	1,75

ПОДМОСТОВЫЕ ГАБАРИТЫ

§ 47. Положение мостов по высоте должно удовлетворять нижеследующим требованиям:

а) низ пролетных строений балочных мостов должен возвышаться не менее, чем на 0,25 м над наивысшим горизонтом высоких вод (ВИГ-500) и наивысшим горизонтом ледохода (ГВЛ); подферменная площадка должна возвышаться не менее, чем на 0,25 м над расчетным горизонтом (ВИГ-100);

б) на реках, где возможны заторы льда или где во время паводка плывут деревья и коряги и возможны заломы — возвышение низа балочных пролетных строений над ВИГ-100 не должно быть менее 1,5 м и над подпертым ВИГ-500—1 м. При этом величина отдельных пролетов в свету должна устанавливаться в результате изысканий, но принимается во всяком случае не менее 15 м. Если река протекает по местности не заросшей лесом, возвышение низа пролетного строения над ВИГ-100 может быть понижено до 0,75 м, а над ВИГ—500 до 0,5;

в) шарниры пят арок мостов должны, как правило, возвышаться не менее, чем на 0,25 м над ВИГ—100 и не менее, чем на 0,75 м над ГВЛ; затопление шарниров высокими водами допускается только в виде исключения при надлежащем обосновании;

г) пяты бесшарнирных арок и сводов массивных мостов разрешается затоплять ВИГ-100 и ГВЛ с тем, чтобы ключ свода возвышался над указанными горизонтами не менее, чем на 1 м и чтобы в расчете отверстия было учтено стеснение живого сечения от затопления сводов;

д) в балочных подкосных деревянных мостах с затяжкой низ подкосов и затяжки должен возвышаться не менее, чем на 0,25 м над ВИГ-100 и не менее, чем на 0,75 м над ГВЛ.

§ 48. Подмостовые габариты на судоходных и сплавных реках устанавливаются по ОСТ-6432. Для рек I, II и III категорий габариты должны быть согласованы с органами водного транспорта.

ПОЛОЖЕНИЕ ТРУБ И НАСЫПИ ПО ВЫСОТЕ

§ 49. Положение труб и насыпи по высоте должно удовлетворять следующим условиям:

а) возвышение низа свода безнапорной трубы с высотой в свету менее 3 м над расчетными горизонтами с пятидесятилетней повторяемостью не должно быть менее $\frac{3}{4}$ высоты трубы в свету, считая от низа лотка;

б) для трубы с высотой в свету более 3 метров, возвышение низа свода трубы над расчетным горизонтом с пятидесятилетней повторяемостью не должно быть менее 0,75 метра;

в) круглые железобетонные трубы при работе без напора должны заполняться при пропуске расхода с пятидесятилетней повторяемостью не более, чем на 0,75 диаметра;

г) низ перекрытия прямоугольных труб должен возвышаться над ВИГ-500 не менее, чем на 0,25 м;

д) возвышение бровки насыпи на протяжении всей зоны разлива подпорного горизонта с пятидесятилетней повторяемостью с учетом волны не должно быть менее 0,5 м.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ О ЗАЛОЖЕНИИ ОПОР

§ 50. Глубина заложения фундаментов опор устанавливается в зависимости от местных инженерно-геологических условий с уче-

том несущей способности грунта, мощности пласта основания и физико-механических характеристик (влажность, пористость, пластичность, гранулометрический состав).

§ 51. Глубина заложения фундамента для оснований, заложенных непосредственно на грунте или на сваях, должна превышать глубину промерзания грунта (устанавливаемую для каждого отдельного участка трассы, в зависимости от местных условий) на 0,25 м и для мостов не должна быть менее 2,5 м при заложении непосредственно на грунте и 1,5 м — при свайном основании.

§ 52. Глубина заложения фундамента при основаниях на твердых и скальных грунтах определяется исключительно состоянием грунта, при чем верхний выветрившийся слой скалы должен быть снят на всю глубину выветривания с запасом 0,25 м.

§ 53. Глубина заложения фундаментов считается для:

а) быков и массивных устоев от линии теоретического размыва дна у данной опоры;

б) для обсыпных устоев от естественной поверхности земли у данной опоры.

§ 54. Отметка обреза фундамента массивного устоя назначается не выше отметки естественной поверхности земли у передней грани устоя с учетом наибольшего возможного размыва. Отметка обреза фундамента быка назначается не выше:

а) отметки наинизшего горизонта межени,

б) отметки наинизшего ледохода минус толщина льда.

Если бык располагается на сухом месте, или на обсушке — отметка обреза фундамента назначается не выше естественной поверхности земли.

Отметка обреза фундамента обсыпанного устоя назначается не выше отметки естественной поверхности земли у рассматриваемой опоры.

§ 55. Глубина воды у опоры с учетом возможного наибольшего размыва определяется по формуле:

$$h_0 = m \left[h + \frac{h}{h_{max}} (h_{max} - h) \right],$$

где: m — коэффициент размыва,

h — глубина воды при расчетном горизонте (ВИГ — 100), взятая по теоретической оси опоры,

h_{max} — наибольшая глубина воды при том же горизонте в пролете.

§ 56. Коэффициент размыва не должен, обычно, превосходить величин, указанных в приведенной ниже таблице:

Коэффициент размыва для мелких оснований может быть повышен, если абсолютная величина размыва не превышает 0,5 м.

Для горных и полугорных рек с неустойчивым подвижным галечным дном и больших скоростях ($V_{cp} = 4-5$ м/сек), при рас-

Характеристика основания	Наибольш. значение коэф. размыва
Глубокие основания (опусные колодцы, кессоны и проч.)	1,40
Мелкие основания на сваях и непосредственно на грунте в шпунтовом ограждении	1,10
Мелкие основания на ряжах и непосредственно на грунте без шпунтового ограждения, деревянные мосты	1,00

чете отверстия следует принимать в расчет уровень дна по промерам, произведенным в паводок.

ФУНДАМЕНТЫ В РАЙОНАХ ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

§ 57. Глубина заложения фундаментов устоев в условиях вечной мерзлоты должна превышать глубину деятельного слоя на 1 м в песчаных, гравелистых и галечных грунтах и на 1,5 м в грунтах глинистых и супесчаных. Глубина заложения фундаментов быков, для всех грунтов, кроме крупно-обломочных и скальных, увеличивается по отношению к устоям на 0,5 м.

§ 58. Фундаменты оголовков труб закладываются на глубину, не менее глубины деятельного слоя плюс 1 м для песчаных, гравелистых и галечных (не пучинистых) грунтов и плюс 1,5 м в глинистых, суглинистых и т. п. пучинистых грунтах, но не менее 3 м.

Фундаменты средних звеньев труб закладываются на 0,25 м ниже верхней границы деятельного слоя для грунтов песчаных и галечных и на 0,5 м в грунтах суглинистых и глинистых. При этом толщина фундамента должна быть не менее 2 м.

Фундаменты крайних звеньев трубы (примыкающих к оголовкам) закладываются на глубину, меньшую против фундаментов оголовков на 0,5 м в том случае, если разница между толщинами фундаментов оголовков и средних звеньев более 1 м. В случае, когда эта разница составляет величину менее 1 м — фундаменты оголовков и крайних звеньев закладываются на одном уровне.

§ 59. При насыпях высотой менее 3 м под фундаментами всех звеньев и оголовков трубы. Необходимо устраивать ростверк из перекрестно уложенных деревянных брусьев сечением 20×20 см.

При насыпях высотой более 3 м двойной ростверк укладывается лишь под оголовками и крайними звеньями; под остальные звенья подводится ростверк в один ряд, уложенный поперек оси трубы.

§ 60. В районе вечной мерзлоты и глубокого промерзания боковые грани фундаментов всех искусственных сооружений устраиваются вертикальными лишь на высоту 1 м от подошвы; выше

границы устраиваются с наклоном не менее 1:6. При высоте насыпи более 5 м, фундаменты средних звеньев труб устраиваются вертикальными, в оголовках же и крайних звеньях наклон граней сохраняется при любой высоте насыпи.

§ 61. При несливающейся вечной мерзлоте, когда верхняя поверхность вечной мерзлоты залегает глубже 5 м, фундаменты устоев закладываются на 0,5 м ниже глубины промерзания, не считаясь с вечной мерзлотой.

ТИПЫ И КОНСТРУКЦИЯ ОПОР МОСТОВ

А. Устои

§ 62. Устои мостов разрешается применять только массивные и обсыпанные и раздельные. Применение устоев с железобетонными крыльями воспрещается. Устои с обратными стенками разрешается применять только при постройке моста сразу под два и более пути. В этом случае засыпка над обратными стенками устоев производится из крупно-песчанистого грунта; процент глинистых частиц не должен превышать 5%.⁰/₁₀₀.

§ 63. Ширина устоев под железобетонные типовые пролетные строения во всех случаях, когда на мосту устанавливаются перила, принимается равной 3,5 м.

В случаях, когда установка перил не требуется, ширина устоя назначается в зависимости от рода применяемого материала:

а) устой возводится из бута, (т. е. случай, когда пригодный камень имеется на месте, или дальность возки его незначительна) — ширина 4 м;

б) устой возводится из бутобетона (т. е. случай, когда вследствие значительной дальности возки камня применение бута неэкономично) — ширина 3,5 м.

При ширине устоя 3,5 м со стороны устоя, прилегающей к насыпи, устраиваются специальные фартуки для удержания конуса насыпи от сползания.

Для поддержания балласта в устоях шириною 3,5 м устраиваются железобетонные, так называемые, „короткие консоли“. В устоях шириною 4 м балласт поддерживается бетонными кордонными камнями.

Устои под металлические пролетные строения проектируются по индивидуальным проектам с учетом требований, предъявляемых к подферменной площадке „Техническими условиями на проектирование мостов и труб“ НКПС.

§ 64. Линия уступов фундамента не должна отклоняться от вертикали на угол более 30°. В противном случае следует рассчитывать фундамент на изгиб и в случае надобности армировать.

§ 65. В опорах арочных мостов подошве фундамента разрешается придавать наклон. При свайном основании угол наклона

подошвы фундамента к горизонту не должен превышать 15° , при чем сваи должны располагаться нормально к подошве фундамента.

§ 66. Засыпка балластного корыта производится щебеночным или гравийным балластом; толщина балласта под шпалой не должна быть менее 35 см.

§ 67. В устоях мостов с балластным корытом внутренние поверхности балластного корыта покрываются изоляцией. Изоляция подводится под выступы на бортиках консолей балластного корыта, или запускается под кордонный камень. Изоляция укладывается с уклоном не менее $1,5\%$ по подготовке из бетона, затираемой цементным раствором 1:2 и состоит из:

а) железобетонные корыта: два слоя пропитанного битума джутового полотна, уложенного между тремя слоями битума. Изоляция покрывается защитным слоем бетона, толщиной не менее 3 см, по металлической сетке из проволоки, диаметром 1—2 мм с ячейками 3—5 см;

б) корыта бутовых устоев с кордонными камнями: два слоя горячего гудрона, прикрытого защитным слоем бетона толщиной не менее 5 см.

Разрывы балластного корыта в местах сопряжений пролетных строений с устоями должны быть перекрыты изоляцией таким образом, чтобы была исключена возможность разрыва последней.

§ 68. Устой должны заходить в конус насыпи не менее, чем на 0,75 м. Откос конуса должен проходить ниже задней грани подферменной площадки не менее, чем на 0,60 м. Низ конуса не должен выходить за переднюю грань устоя, за исключением обсыпных устоев. В обсыпных устоях точка пересечения поверхности конуса с передней гранью устоя должна быть расположена выше подпертого ВИГ-100 не менее, чем на 0,5 м.

Откосы конусов в плоскости соприкосновения с боковыми гранями устоев должны иметь уклоны на высоту первых 6 м, считая от бровки полотна не круче одиночного, на высоту следующих 6 м — 1:1,25 и дальше — не круче полуторного. Откосы конусов в пределах высоты затопления полпертым ВИГ-500—0,5 м укрепляются в зависимости от расчетной скорости воды. Верхняя часть конуса до бровки полотна укрепляется одиночной мостовой. Подошва конуса должна отстоять от естественной бровки чашки главного русла не менее, чем на 5—10 м.

§ 69. В тех случаях, когда устой располагается на берегах, имеющих уклон 1:5 и круче, необходимо принимать специальные меры против сползания конусов, как-то:

а) удлинение моста с отодвижкой устоя на более пологое место,

б) защита конусов от сползания подпорными стенками,

в) на скалистых и других твердых грунтах — обработка грунта под конусом уступами.

Б. Быки

§ 70. Быки проектируются трех видов:

- а) с режущим ребром при возведении опор из буто,
- б) с закругленными торцами (по кругу) при возведении опор из буто - бетона,
- в) прямоугольного очертания при возведении опор на неза-топленном месте

§ 71. Боковым граням быков придается уклон не менее 1:30.

§ 72. Верх ледореза располагается не менее, чем на 1 м выше горизонта высокого ледохода, а низ его — на толщину льда ниже горизонта самого низкого ледостава.

§ 73. Уклон режущего ребра ледореза принимается не положе чем 2:1.

§ 74. Линия уступов фундамента не должна отклоняться от вертикали на угол больше 30%. В противном случае следует производить расчет фундамента на изгиб.

В. Облицовка

§ 75. Все опоры рекомендуется облицовывать естественным камнем. Для ледорезов всех быков и водорезных частей их облицовка естественным камнем является обязательной.

§ 76. Временное сопротивление камня, применяемого для облицовки, принимается не ниже:

для ледорезов	600 кг/см ²
„ водорезов	500 „
„ остальн. поверхн.	500 „

§ 77. Облицовка опор малых сооружений, не подвергающихся механическому воздействию льда и пр., делается в виде грубого прикола.

Для больших и средних мостов следует применять в ледорезах чистую теску, а в остальных местах—облицовку в грубый прикол с подбором лица. Углы облицовываются в ленту.

§ 78. Опоры из буто-бетона при отсутствии на реке интенсивного ледокола разрешается не облицовывать естественным камнем, применяя взамен облицовки металлическую защитную сетку из прутьев диаметром не менее 8 мм с ячейками 20×20 см.

§ 79. Опоры малых мостов из бутобетонной и бетонной кладки при высоте их до 6 см разрешается не армировать.

СМОТРОВЫЕ И ОХРАННЫЕ ОБУСТРОЙСТВА

§ 80. Мосты длиной свыше 10 м, считая между шкафными стенками устоев и мосты при высоте насыпи более — 6 м, а также все мосты независимо от их высоты и длины, — расположенные

в пределах станции и разъездов должны иметь с обеих сторон перила.

§ 81. Металлические пролетные строения с ездой по низу должны снабжаться приспособлениями для их осмотра.

82. При высоте насыпи более 6 м подферменные площадки устоев под металлические пролетные строения, а также подферменные площадки быков независимо от материала пролетных строений -- ограждаются перилами из круглого железа, диаметром не менее 19 мм.

§ 83. В проектах всех мостов и труб должны быть предусмотрены деревянные сходни с полотна по откосам.

На мостах малых отверстий и около труб, сходни устраиваются в количестве двух, по одной с каждой стороны насыпи. На средних и больших мостах сходни устраиваются по обоим берегам с обеих сторон насыпи.

ПУТЬ НА ПОПЕРЕЧИНАХ

§ 84. Мостовое полотно металлических мостов с ездой на поперечинах принимается по стандарту полотна, согласно „Инструкции по текущему содержанию искусственных сооружений“ НКПС 1938 г. №№ ЦЦ/1012 и „Технических условий проектирования мостов и труб под жел. дор. нормальной колеи“ НКПС 1938 г.

§ 85. На металлических пролетных строениях с ездой по низу с температурным пролетом¹⁾ более 100 м, устанавливаются уравнительные приборы, по одному комплекту на каждый пролет.

В случае применения типовых пролетных строений, уравнительные приборы ставятся на пролетных строениях с расчетными пролетами $l = 98,4; 109,2; 127$ и 158 метров по одному комплекту на каждый пролет.

МОСТЫ НА КРИВЫХ

§ 86. На кривых разрешается применять только мосты с проезжей частью на балласте, как правило, железобетонные.

Необходимое по условиям сохранения габрита, уширение типовых железобетон. пролетных строений производится за счет удлинения консолей. Если уширение с каждой стороны не превосходит 4—6 см, допускается вынос перил путем постановки шайб. Применение на кривых пролетных строениях с укладкой пути на поперечинах допускается только в исключительных случаях с особого разрешения соответствующих инстанций.

§ 87. Уширение против нормального габрита производится по прилагаемой ниже таблице.

¹⁾ Температурным пролетом считается расстояние от неподвижных опорных частей одного пролетного строения до неподвижных опорных частей смежного пролетного строения.

Увеличение горизонтальных расстояний между осью пути и габаритом приближения строения на мостах.

Радиусы кривой (в м)	Увеличен. горизонтальн. расстоян. в м.м.			Возвышен. наружн. рельса (в м.м)
	С наруж. стороны крив. „b“	С внутрен. стороны крив.		
		При езде по низу „a“	При езде по верху „с“	
1	2	3	4	5
прямая	0	0	0	0
4000	10	130	60	36
3500	10	145	65	40
3000	15	165	75	46
2000	20	245	110	57
1800	20	270	120	74
1500	25	320	145	88
1200	30	400	180	109
1000	35	475	215	130
800	45	485	225	130
700	50	490	230	130
600	60	500	240	130
500	70	515	250	130
400	90	530	270	130
350	100	545	280	130
300	120	560	300	130
250	140	585	325	130
200	175	625	360	130

Примечание: Графа 2 — увелич. с нар. стор. кривой

$$b = \frac{L^2 - l^2}{8R} = \frac{3500}{R}$$

Графа 3 — увел. с внутр. стор. при езде по низу.

$$a = \frac{l^2}{8} + \frac{hH}{1600}$$

Графа 4 — увеличение с внутрен. стороны при езде поверху

$$c = \frac{l^2}{8R} + \frac{hH_1}{1600}$$

где: L — длина вагона = 24 м,

l — расстояние между шкворнями тележек = $\frac{L}{1,40} = 17,14$ м,

R — радиус кривой (в м.)

h — возвышение наружного рельса (в м.) = $\frac{8v^2}{R}$

v — скорость = 125 км/час

H — высота строения = 5,4 м

H_1 — тоже — 2,175 м (примерно рост человека с запасом)

Нормальная ширина однопутного моста между перилами в свету на прямой 4,9 м (колея 1524 м.м).

МОСТЫ НА УКЛОНАХ

§ 88. На уклонах, как правило, следует применять мосты с ездой на балласте (железобетонные мосты). В исключительных случаях, когда применение езды на балласте по тем или иным причинам невозможно, допускается при уклонах не более 4‰ применение моста с ездой на поперечинах. В этом случае необходимо предусмотреть специальные устройства для предотвращения угона пролетных строений.

§ 89. При расположении моста на уклоне, пролетные строения устанавливаются или горизонтально, или наклонно, в зависимости от получающейся при этом толщины слоя балласта.

Если увеличение толщины балласта в пределах моста к одному концу не превышает 15 см против типовой, — пролетные строения устанавливаются горизонтально и уклон пути достигается за счет переменной толщины балластного слоя.

Если толщина балласта получается против типовой больше чем на 15 см , — следует переходить к наклонному положению пролетных строений. Уклон пути в этом случае достигается за счет различной высоты мостовых опор.

ПОДХОДЫ К МОСТАМ

§ 90. Подходы к мостам должны проектироваться с учетом следующих требований:

1) Подходы к искусственным сооружениям должны удовлетворять существующим техническим условиям по земляному полотну.

2) Путь на подходах по всем постоянным мостам укладывается на щебеночном балласте на протяжении 30 м , считая от задней грани устоев. Возвышение подошвы рельса над бровкой полотна у задней грани устоев принимается равным $0,75\text{ м}$.

В случае устройства на пути песчаного балласта с толщиной $0,5\text{ м}$, отметка бровки полотна остается неизменной (профильной), а толщина балласта устраивается на протяжении 30 м переменной от $0,5$ до $0,75\text{ м}$.

3) На подходах к металлическим мостам с ездой без балласта, перелом профиля должен отстоять от передней грани устоев на расстояние не менее $L = 5 \Delta i$, где Δi алгебраическая разность сопрягающихся уклонов в тысячных. На мостах с ездой на балласте и на трубах это требование необязательно.

4) Если подход к мосту располагается на кривой, необходимо выполнение следующих указаний:

а) конец переходной кривой не должен заходить за переднюю грань устоя при езде на поперечинах.

б) радиусы кривых при подходе к большим мостам должны быть, как правило, не менее 600 м .

5) При расположении на подходах к мосту станционных путей, выходная стрелка не должна располагаться к мосту ближе,

чем 25 м, считая от задней грани устоя до начала рамного рельса стрелочного перевода.

6) У земляного полотна, в пределах разлива ВИГ—500, на всех постоянных и периодических водостоках со скоростями течения по пойме более 1 м в секунду, должны быть устроены бермы как с верховой, так и с низовой стороны. Ширина берм не должна быть менее 2 м. Бровка берм должна возвышаться над ВИГ—500 на 0,5 м + высота волны + подпор. При назначении отметки бермы необходимо учитывать поперечный уклон воды по пойме. Откос ниже бермы должен иметь уклон не менее 1 : 2, крепление откоса до бровки бермы следует назначать в соответствии с величиной скорости протекания воды по поймам при ВИГ—500 и родом грунта насыпи.

При проектировании земляного полотна с бермами, следует учитывать необходимость сохранения естественной бермы у подошвы откоса, размером не менее 4 м — указанный размер со стороны будущего второго пути увеличивается на 4,1 м.

7) Верхняя поверхность искусственных и естественных берм у насыпей должна иметь поперечный уклон от полотна, в пределах от 0,02 до 0,04.

ТРУБЫ

§ 91. Круглые овоидальные трубы (железобетонные и каменные) проектируются, как правило, по типовым проектам, разработанным Ленмостпроектом и утвержденным НКПС—15 февраля 1938 г.

Прямоугольные железобетонные трубы проектируются по типовым проектам Мостранспроекта.

Отступления от типовых проектов допускаются лишь в исключительных случаях, при наличии веско мотивированных соображений.

§ 92. Наибольшая длина круглых железобетонных труб, определенная с учетом удлинения под второй путь, не должна превышать следующих величин:

$D = 1.00$ м	$l = 21$ м.
$D = 1.25$ "	$l = 35$ "
$D = 1.50$ "	$l = 60$ "

При больших длинах следует увеличивать диаметр трубы, а при $d = 1,5$ переходить на каменные трубы.

§ 93. Высота засыпки над трубой, считая от верха трубы до подошвы рельса, не должна быть менее:

все типы железобетонных труб	1 м
" " каменных труб	1,3 м

§ 94. Уклон лотка трубы осуществляется путем устройства перепадов. В обычных случаях величина перепада не должна быть больше 0,75 толщины трубы в замке. В случае необходи-

мости устройства более высоких перепадов, сверху трубы устраиваются специальные бетонные приливы.

Расчетный уклон трубы должен быть больше или равен уклону, принятому в типовом проекте.

Если уклон все же получается меньше предусмотренного в типовом проекте, следует производить поверку на затопление трубы.

§ 95 По длине трубы составляются из отдельных секций, отделенных друг от друга швами. Железобетонные трубы состоят из секций длиной 2 м. Каждая секция состоит из двух по 1 м. Длина секций каменных труб может колебаться от 2 до 4 м.

При заложении фундамента на скальном основании, длина секций может быть увеличена до 6 м.

§ 96. Зазоры между звеньями в пределах секции железобетонной трубы заполняются цементным раствором 1:2. Величина зазоров не должна быть более 1 см. Осадочные швы между секциями устраиваются толщиной от 2 см до 3 см и забиваются с наружной и внутренней стороны просмоленной или пропитанной битумом паклей.

§ 97. В проектах должна быть предусмотрена следующая конструкция изоляции:

а) Железобетонные овоидальные, круглые и прямоугольные трубы:

один слой мешковины между двумя слоями битума, или два слоя толя между тремя слоями битума. Изоляцией покрывается вся наружная поверхность звеньев и заводится за обрез верхней бетонной части фундамента.

б) Каменные овоидальные трубы:

один слой мешковины между двумя слоями битума по цементной смазке 1:2. Изоляция устраивается лишь в верхней части свода. Смазка устраивается по всему своду до обрезов фундамента.

в) Прямоугольные трубы (железобетон. плитное перекрытие на каменных устоях):

изоляция плиты — два слоя джутового полотна между тремя слоями битума по смазке цементным раствором 1:3. Изоляция сверху покрывается защитным слоем из цементного раствора 1:2. Вертикальные стенки затираются цементным раствором 1:3.

Все трубы покрываются поверх изоляции слоем жирной, мятой глины с щебнем, толщиной 20 см.

§ 98. Расположение труб в подпоре реки допускается в следующих случаях:

а) при высоте насыпи более 4 м;

б) затопление трубы происходит горизонтом с повторяемостью не чаще, чем один раз в сто лет;

в) разница отметок в верхнем и нижнем бьефе не превышает 1 м. При большей разнице необходимо проверять насыпь на фильтрацию.

Расчетный расход воды в этом случае складывается из собственного стока бассейна и расхода от спада подпора.

Швы труб, работающих под напором, должны заполняться особо тщательно, с тем, чтобы доступ воды из трубы в тело насыпи был бы исключен.

§ 99. Коэффициенты шероховатости и наибольшие допустимые скорости принимаются по следующей таблице:

№№ п/п.	Типы укрепления	Наибольш. доп. скорость при расч. расх. м/сек.	Расчетн. коэф. шерохов.
1	Одерновка плашмя	0,8	1,3
2	Одерновка в стенку	1,8	1,3
3	Одночная мостовая по щебню	2,5	1,3
4	Двойная мостовая	3,5	1,3
5	Двойная мостовая в плетнях	5,0	1,75
6	Камен. наброска (в 2 слоя)	3,0	1,3
7	Рисб ерма	4,0	—
8	Бетон. и жел. бет. лоток	10,0	0,30
9	Лоток из бут. кладки с перепадами менее 0,40 м	8,0	0,46
10	Лоток из бут. кладки с перепадами более 0,40 м	8,0	0,75

Примечание. Двойная мостовая в плетнях применяется только во влажных грунтах, обеспечивающих прорастание кольев.

РЕГУЛЯЦИОННЫЕ СООРУЖЕНИЯ

§ 100. Устройство регуляционных сооружений необходимо предусматривать во всех случаях, когда отсутствие последних может повлечь:

а) резкое изменение бытового режима пересекаемой реки или водотока;

б) затруднения для нормального судоходства или пропуска плотов;

в) неравномерный размыв, угрожающий опорам;

г) подмыв или размыв конусов;

д) размыв насыпи земляного полотна на пойме.

Кроме того, регуляционные сооружения устраиваются в случаях спрямлений и других мероприятий по регулированию водного потока.

§ 101. Регуляционные сооружения проектируются в несложных случаях по следующим данным:

а) план мостового перехода;

б) данные изысканий по режиму реки;

в) материалы по расчету отверстий.

В сложных случаях проект регуляционных сооружений должен составляться по специальным изыскательским материалам, детально освещающим топографические, морфометрические и гидрологические особенности пересекаемого водотока.

§ 102. Отметка верха дамб, запруд и незатопляемых траверс назначается на 25 см выше ВИГ-500, с учетом подпора у моста, высоты волны с набегом и поперечного уклона.

§ 103. Поперечные профили дамб и траверс проектируются в соответствии с нижеследующими требованиями:

ширина дамб поверху принимается 2—3 м
 заложение откосов дамб с речной стороны . 1:2—1:3
 с пойменной стороны 1:1,75—1:2
 ширина головы дамб 1,5—2 ширины дамб поверху,
 заложение откосов головы дамб 1:2,5—1:4

§ 104. Основные типы обделок, допускаемые скорости обтекания и наиболее распространенные области применения различных типов обделок приведены ниже в таблице:

№№ п.п.	Основн. материал.	Тип укреплен.	Допускаем. скорость обтекан. М/с	Области применения
1	Дерн	Дерновка плашмя с прибивкой простыми спицами	0,8	Откосы земляного полотна в пределах разлива ВИГ-500, верх незатопляемых дамб и траверс
2	Дерн ива	Дерновка плашмя с посадк. ивовых кольев при условии их прорастания	1,25	То же самое
3	Дерн ива	Дерновка в стенку с прикреплением ивовыми кольями	1,8	Откосы земляного полотна в пределах разлива ВИГ-500, откосы струнаправляющих дамб
4	Фашины	Фашинные тюфяки	4,0	Основания запруд, полузапруд и траверс, в случае отсыпки их из камня. Подводные откосы берегов и русел
5	Фашины-камень	Тяжелые фашины с камнем	4,0	Работы по регулированию речных водотоков
6	Камень	Одиночное мощение	2,5	Откосы конусов, откосы дамб, запруд, полузапруд, траверс и землян. полотна
7	Камень	Двойное мощение	3,5	
8	Кень велич. 0,2 0,3 м	Каменная наброска в два слоя	3,0	Подводное укрепление откосов дамб и русла водотоков.
9	Камень велич. 0,4 0,5 м	Каменная наброска в несколько слоев из крупного камня	4,0	Упорная рисберма при укреплении каменным мощением
10	Камень ива	Двойное мощение в плетнях	5,0	Откосы-конусов, откосы дамб, запруд, полузапруд, траверс и земляного полотна.

№ п. п.	Основн. материал	Тип укреплен.	Допускаем. скорость обтекан. М/с	Области применения
11	Камень, метал. сетка из прутьев 4—8 мм	Габионы	6—7	Берегоукрепительные работы на горных и полугорных реках
12	Камень, бревна	Ряжи	7—8	Берегоукрепительные работы и защита конусов от подмыва на горных и полугорных реках (преимущественно по воде)
13	Бут	Бутовые стенки (подпорные) насухо и на растворе 1:4	8—10	Защита конусов от подмыва на горных и полугорных реках
14	Бетон $R_{90}=110$ кг/см ²	Бетонные блоки	10	Укрепление откосов регулиционных сооружений на горных и полугорных реках

§ 105. При проектировании типа крепления следует считаться со следующими указаниями:

а) мостовые из камня укладываются, в зависимости от наличия на месте, на слой мха или щебня. При мало размываемых глинистых грунтах желательнее применение мха. Для сильно размываемых грунтов — рациональнее применять щебень;

б) применение плетней допустимо лишь в случае наличия почвенно гидрологических условий, обеспечивающих прорастание плетней. На сухих щебенистых косогорах применение мощения в плетнях не разрешается;

в) укрепление откосов габионами, бетонными блоками, ряжами и подпорными стенками допускается по индивидуальным проектам и при наличии технико-экономического обоснования;

г) при проектировании укреплений из габионов следует учитывать, что срок службы габионов из оцинкованной проволоки составляет в среднем 8—12 лет;

д) ряжи, в случае возвышения их над горизонтом воды, следует рассматривать как временное сооружение со средним сроком службы 5—8 лет (непропитанная древесина).

УКАЗАНИЯ ПО АРХИТЕКТУРНОМУ ОФОРМЛЕНИЮ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ

§ 106. Искусственные сооружения на перегонах проектируются без специального архитектурного оформления.

§ 107. Искусственные сооружения в черте городских поселений проектируются с учетом архитектурного оформления, увязанного в надлежащих случаях с существующим или проектируемым архитектурным ансамблем пересекаемых кварталов.

3 ml - 1
NS - 1

Бесплатно

7244



2010514280