МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Глава XIV

СТРОИТЕЛЬСТВО ПРИЧАЛОВ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УГОЛКОВОГО ТИПА

ВСН-34|XIV-60

МИНТРАНССТРОЙ СССР

МОСКВА 1961

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ МОРСКИХ И РЕЧНЫХ ПОРТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Глава XIV

СТРОИТЕЛЬСТВО ПРИЧАЛОВ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ УГОЛКОВОГО ТИПА

ВСН-34/XIV-60

Минтрансстрой СССР

Утверждены
Министерством транспортного строительства СССР,
Министерством морского флота СССР,
Министерством речного флота РСФСР
Приказ № 110\59\39 от 30 марта 1961 г.

Согласованы с ВСНХ

ОРГТРАНССТРОЙ
Москва 1961

Ответственный за выпуск Н. В. Михеева

ПРЕДИСЛОВИЕ

Глава XIV «Технических условий производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений» выпускается самостоятельно.

Допускаемое указаниями данной главы «Технических условий» изготовление анкерных тяг как из полосовой, так и из круглой стали разрешается только до завершения унификации конструктивных элементов причальных сооружений.

Глава XIV настоящих «Технических условий» составлена на основании типового проекта № 735А Гипроречтранса канд. техн. наук В. Б. Гуревичем и канд. техн. наук К. Д. Ладыченко.

Окончательная переработка всего текста выполнена редакционной комиссией, образованной из представителей Министерства морского флота СССР, Министерства транспортного строительства СССР, Министерства речного флота РСФСР и ВСНХ в составе: В. М. Розенберга (председатель комиссии), Л. Н. Галлера, Е. В. Зимарева, Б. П. Константинова, К. Д. Ладыченко, И. М. Медовикова, В. А. Терпугова, Е. Я. Щавелева.

Министерство транспортного строительства СССР Министерство морского флота СССР Министерство речного флота РСФСР	Ведомственные строительные нормы Технические условия производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений *Глава XIV.* Строительство причалов из сборных железобетонных элементов уголкового типа	ВСН-34/XIV-60 Минтрансстрой СССР

§ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая глава «Технических условий» (ТУ) распространяется на строительство причальных набережных уголкового типа при возведении их «насухо», т. е. в тех случаях, когда уровень воды в период строительства ниже проектной отметки дна набережной.

Примечание. Такие случаи возможны при строительстве причалов на водохранилищах до их заполнения или за перемычками с искусственным водопонижением. В последнем случае перемычки устраивают в соответствии с указаниями главы XVII «Ограждение котлованов и водоотлив» настоящих ТУ.

2. Причал состоит из сборных вертикальных железобетонных элементов, опирающихся на фундаментную плиту и заанкерованных за тыловую часть ее при помощи металлической анкерной тяги.

Причалы по конструкции фундаментных плит разделяют на два типа:

а) с фундаментной плитой из монолитного железобетона;

б) с фундаментной плитой из сборных железобетонных элементов.

Данная глава «Технических условий» составлена на основании разработанного Гипроречтрансом типового проекта № 735А (см. приложение).

Внесены Всесоюзным научно-исследовательским институтом и Главморречстроем Министерства транспортного строительства	Утверждены Министерством транспортного строительства СССР, Министерством морского флота СССР, Министерством речного флота РСФСР. Приказ № 110/59/39 от 30/III 1961 г. Согласованы с ВСНХ	Введены в действие с 1 июля 1961 г.

3. Настоящая глава «Технических условий» не распространяется на возведение причалов уголкового типа в условиях вечной мерзлоты.

При возведении причалов на просадочных грунтах предварительно должны быть проведены работы по водоотводу и уплотнению основания в соответствии со специальным проектом.

4. Глава XIV «Технических условий» предусматривает лишь работы на строительной площадке.

Технические условия на изготовление сборных элементов сооружения на полигоне и приготовление товарного бетона для монолитной фундаментной плиты приводятся в главе VIII ТУ.

5. До начала строительства причала должен быть составлен проект производства работ, учитывающий реальные условия строительной площадки, наличие оборудования и производственных предприятий. При этом сооружение следует возводить, как правило, поточно-скоростными методами, не допуская значительных разрывов во времени при производстве отдельных последовательно выполняемых работ.

§ 2. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

6. До начала строительства причала необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

а) расчистить и спланировать строительную площадку;

б) подвести инженерные коммуникации (дороги, линии электропередач, связь, водопроводные линии и т. д.), построить все подсобно-вспомогательные здания и сооружения и подготовить площадки для складирования сборных элементов в соответствии с проектом производства работ;

в) произвести разбивку сооружения.

7. Разбивка сооружения на местности должна выполняться в соответствии с главой II настоящих ТУ.

§ 3. УСТРОЙСТВО ОСНОВАНИЯ

8. Разработка котлована и планировка его дна производятся в соответствии с разделом I «Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ» Госстроя СССР.

9. Если проектное дно набережной находится ниже уровня воды в реке или ниже уровня грунтовых вод, то пред-

варительно должны быть выполнены работы, обеспечивающие ограждение и осушение котлована.

Этот вид строительных работ должен осуществляться по отдельному проекту и в соответствии с указаниями главы XVII «Ограждение котлованов и водоотлив» настоящих ТУ. При организации мероприятий по водоотливу не допускается вынос грунта из основания.

10. После устройства котлована должен быть освидетельствован грунт основания и установлено его соответствие проекту.

При несоответствии грунта основания требованиям проекта должен быть вызван представитель проектной организации для решения вопроса о пригодности основания.

11. При планировке котлована допускаются отклонения от проектных отметок на величину ±5 *см*.

В случае разработки котлована ниже проектной отметки на величину, превышающую допуски, излишне разработанная часть котлована засыпается грунтом одновременно с отсыпкой постели (щебнем или гравием) с тщательным его уплотнением.

12. Щебень или гравий для устройства постели должен удовлетворять требованиям ГОСТов 8267—56, 8268—56 и иметь временное сопротивление не ниже 300 *кг/см*^{2}, а также быть испытан на водостойкость, отсутствие слоистости и морозостойкость в соответствии с указаниями проекта. Общий объем частиц грунта, загрязняющих материал постели, не должен превышать 5%.

13. Щебень или гравий постели отсыпают в котлован любыми транспортными средствами слоями не более 20—25 *см*, затем каждый слой разравнивают и тщательно уплотняют катками весом не менее 5 *т*.

Особенно тщательно следует уплотнять постель под передней частью фундаментной плиты (не менее 8—10 проходок катка).

14. Постель выравнивают подсыпками и срезками грунта в период уплотнения (укатки). В этом случае основание должно быть дополнительно уплотнено.

Укатанная поверхность постели может иметь следующие допуски:

а) под укладку сборных фундаментных плит—по поверхности постели под передней частью фундаментной плиты (и ее середины) +1 *см*;

б) в остальной части постели, а также под укладку монолитных фундаментных плит ±2 *см*.

§ 4. УСТРОЙСТВО ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ ИЗ МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

15. Фундаментную плиту следует бетонировать в соответствии с указаниями раздела III «Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ» Госстроя СССР и настоящей главы.

16. Армирование фундаментной плиты арматурными сетками и каркасами следует выполнять в соответствии с имеющимися нормативными документами:

а) «Инструкцией по применению сварных каркасов и сварных сеток в железобетонных конструкциях» (И 122-56 МСПМХП);

б) «Техническими условиями на сварную арматуру для железобетонных конструкций» (ТУ-73-56/МСПМХП) и «Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций» (ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС).

Элементы арматуры следует устанавливать в опалубочный блок при помощи кранов.

17. Выбор компонентов бетона, контроль за качеством и испытание бетона производят в соответствии с действующими ГОСТами на гидротехнический бетон.

18. Под плитой основания по щебеночной или гравийной постели должна быть устроена бетонная подготовка в соответствии с проектом. Отклонение отдельных участков поверхности подготовки от проектной горизонтальной плоскости допускается в пределах ± 2 *см*.

19. Бетон укладывают в опалубку при помощи кранов, подающих бадьи с затворами, либо при помощи вибролотков.

Уплотнение бетона следует производить вибраторами, а заглаживание его поверхности—виброрейками.

20. Желательно укладывать бетон в секцию плиты без перерыва (секция ограничена по длине причала температурно-осадочными швами).

Допускается разбивка секции на блоки бетонирования в направлении перпендикулярном линии кордона.

Разбивка секций на блоки в направлении параллельном кордону запрещается.

Рабочие швы бетонирования устраиваются согласно указаниям проекта.

21. Швы бетонирования следует устраивать только в середине пролета между закладными частями анкерной плиты.

В швах бетонирования между секциями необходимо

устраивать штрабы и устанавливать межблочную арматуру в соответствии с проектом.

Боковая поверхность забетонированного блока перед началом бетонирования соседнего блока должна быть очищена от грязи и цементной корки, скиркована и промыта водой.

22. Плиты следует бетонировать сразу на полную высоту (включая высоту переднего выступа) без устройства горизонтальных швов бетонирования.

23. Закладные части анкерных тяг должны быть до установки в блоки бетонирования тщательно очищены от грязи, ржавчины и масляных пятен.

Установка закладных частей ведется кранами при помощи специальных кондукторов, на которых можно было бы закрепить несколько закладных частей.

До установки закладных частей в опалубку необходимо проверить их паспорта, в которых должны быть указаны сертификат стали и результаты испытаний опытных образцов.

24. Опорная плоскость переднего выступа не должна иметь отклонения от проектного положения (в направлении перпендикулярном кордону) больше чем на ± 1 *см*, при этом угол наклона опорной плоскости переднего выступа к опорной плоскости плиты может иметь отклонение от 90° на 1—2° только в сторону акватории.

25. Плоскость плиты в месте опирания вертикального элемента должна быть строго горизонтальна. Это достигается путем укладки цементного раствора состава 1 : 2 по установленным маякам.

Плоскость плиты не должна иметь отклонений от горизонтальной поверхности более $\pm 0{,}5$ *см*.

26. При бетонировании фундаментной плиты могут быть приняты следующие допуски:

по величине защитного слоя ± 1 *см*;

по толщине плиты -0 и $+2$ *см*;

по ширине плиты ± 5 *см*;

по положению закладных частей анкерной тяги в плане ± 1 *см*;

по положению закладных частей по высоте $+0$ и -1 *см* (отклонение с плюсом считается вверх по вертикали);

по наклону закладных частей к горизонту $\pm 1°$.

§ 5. МОНТАЖ СБОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИЧАЛА

27. Монтаж сборных железобетонных элементов причала должен производиться в соответствии со СНиП и «Указа-

ниями по применению сборных железобетонных конструкций и деталей в строительстве».

В этих «Указаниях» изложены основные правила по технике безопасности, которыми следует руководствоваться при монтаже сборных железобетонных конструкций.

28. До начала монтажа причала должен быть создан запас сборных элементов, расположенных в рабочей зоне крана.

Примечание. Запас сборных элементов должен обеспечить бесперебойное ведение монтажа. Его величина определяется исходя из объема работ, удаления полигона от места строительства, путей сообщения между ними, времени года и стесненности строительной площадки. Запас должен быть не менее двухдневного.

29. Сборные элементы после их изготовления можно перемещать при условии достижения бетоном 70% проектной прочности.

30. При подъеме, транспортировке и складировании сборных элементов следует соблюдать следующие условия:

а) элементы следует поднимать исключительно за подъемные скобы и желательно с применением траверсы, угол наклона стропов к горизонту должен быть не менее 60°;

б) сборные элементы при транспортировке и складировании следует располагать ребрами вверх и предохранять от изгиба выступающие закладные части, предназначенные для крепления анкерной тяги. В связи с этим складирование в несколько ярусов не рекомендуется;

в) сборные элементы при перемещении и складировании необходимо укладывать на две подкладки одинаковой толщины (не менее 4 *см*), длиной не менее 1,7 *м*. Подкладки должны быть расположены под подъемными скобами.

31. В рабочей зоне монтажного крана сборные элементы следует складировать комплектно в строгой технологической последовательности, обеспечивающей комплексное ведение работ.

32. Сборные элементы, доставляемые на строительную площадку, должны быть снабжены паспортом установленного образца и иметь маркировку, нанесенную несмываемой краской.

33. Элементы во время укладки на строительной площадке должны быть тщательно осмотрены; о всех замеченных повреждениях и трещинах, включая волосяные, ставят в известность представителя технического надзора, который совместно с представителем строительства должен решить вопрос о возможности использования таких элементов.

34. Сборные элементы, изготовленные на полигоне, могут иметь следующие допуски:

по длине ±3 *см*;

по толщине плиты и общей высоте сечения —0 и +1 *см*;

по ширине плиты и ребра тавра ±1 *см*;

по размерам четвертей ±0,5 *см*;

по смещению закладных частей не более 1 *см*;

по наклону закладных частей анкерной тяги 2°.

35. Искривление боковых граней лицевой плиты вертикального элемента не должно превышать ±3 *мм* на 1 *м* длины, но и не выходить при этом за допуски, указанные в п. 34.

36. Опорная поверхность фундаментной плиты не должна иметь отклонений от плоскости более ±1 *см*.

Плоскость опорного торца вертикальных элементов должна быть строго перпендикулярна к лицевой и боковым плоскостям плиты.

37. Околы кромок и трещины (даже волосяные, усадочного происхождения) на лицевой плите вертикальных элементов не допускаются.

На тыловой поверхности ребер сборных элементов могут быть допущены усадочные трещины глубиной не более 2 *см* и шириной не более 0,15 *мм*.

38. Тыловая часть плиты вертикального элемента, особенно в месте примыкания коробов, и верхняя часть ребра фундаментной плиты должны быть тщательно заглажены. Эти части плит могут иметь допуски +0,5 *см* и —0.

39. В верхнем торце вертикальных элементов должны выступать арматурные выпуски длиной не менее 0,5 *м* и должна быть установлена трубка для закрепления пальца полуавтоматического захвата.

40. Монтаж сборных элементов причала следует вести при помощи крана грузоподъемностью, превышающей вес сборного наиболее тяжелого элемента на 20—30%, с вылетом стрелы, равным не менее 0,8 *B* (где *B*—длина элемента фундаментной плиты).

41. До монтажа вертикальной стенки и фундаментной плиты на сборных элементах должны быть нанесены несмываемой краской осевые риски.

42. Фундаментные плиты должны быть уложены с плотным прилеганием к постели.

Зазоры между фундаментными плитами и основанием в фасадной части (в месте установки вертикальных элементов) не допускаются.

43. При укладке фундаментных плит устанавливаются следующие допуски:

отклонение в отметках верха плоскости плиты (в месте опоры вертикального элемента) ±1 *см*;

отклонение внутренней грани опорного выступа (в плане) от плоскости кордона ±1 *см*;

смещение плит в плане вдоль кордона и зазоры между ними не должны превышать 2 *см*.

Разница отметок в концах плиты по ее оси (по длине плиты) ±2 *см*, а по ширине ±1 *см*

44. Котлован со стороны акватории после укладки фундаментных плит должен быть засыпан до проектной отметки дна и тщательно уплотнен.

45. Монтаж вертикальных элементов следует производить только после инструментальной проверки отметок, положения в плане фундаментных плит и закладных частей на них.

Проверку оформляют актом, при этом прилагают следующие документы:

а) паспорта на сборные фундаментные плиты или документы, подтверждающие марку бетона монолитной плиты по данным испытания контрольных образцов, а также акты на укладку арматуры;

б) план фундаментной плиты с нанесением осей, с указанием отметок в местах установки вертикальных элементов и имеющихся отклонений от проекта.

46. До подъема вертикальных элементов к их закладным частям шарнирно закрепляют анкерные тяги с нанесенным слоем антикоррозийной изоляции (не покрывается изоляцией только нижний конец тяги длиной 0,5 *м*).

Анкерные тяги поворачивают в шарнире до придания им проектного угла наклона с вертикальным элементом и в таком положении закрепляют при помощи распорки-шаблона.

47. Элементы следует поднимать при помощи полуавтоматического захвата (разработанного Гипроречтрансом) или другим приспособлением, обеспечивающим на гаке крана надежное закрепление элемента, а также вертикальное положение элемента и отцепку его без необходимости подъема рабочих по лестницам к месту закрепления.

48. Во время установки вертикального элемента на плиту нижний конец анкерной тяги заводится в прорезь нижней закладной части, а затем проверяется правильность установки.

49. При окончательной установке вертикального элемента на плиту должно быть обеспечено плотное прилегание

соприкасающихся поверхностей, что достигается путем «посадки на раствор».

50. Установленный элемент закрепляют при помощи монтажной сварки анкерной тяги с закладной частью фундаментной плиты, а также закладной части, установленной на лицевой плоскости вертикального элемента, с закладной частью, установленной на опорном выступе фундаментной плиты. До надежного закрепления вертикального элемента снимать захват не разрешается.

51. При монтаже вертикальных элементов устанавливаются следующие допуски:

по величине зазора в четвертях 1,5 *см*;

по отклонению от плоскости кордона ±2 *см* по длине секции и ±0,5 *см* у соседних элементов;

по величине зазора между лицевой плоскостью элемента и плоскостью опорного выступа фундаментной плиты 1 *см*;

по наклону в плоскости кордона 2 *мм* на 1 *м*.

52. Монтаж причалов и засыпку пазух, как правило, следует вести только при достижении элементами 100% проектной прочности.

По согласованию с проектной организацией монтаж причала с засыпкой пазух разрешается вести из элементов, имеющих не менее 70% проектной прочности, при наличии условий (термовлажностного режима), обеспечивающих нарастание прочности бетона до заданной проектом.

Причал не разрешается загружать грузами, подъемно-транспортными машинами и подвижным железнодорожным составом до тех пор, пока бетон не достигнет проектной прочности.

Достижение проектной прочности бетона проверяют испытанием кубиков, отобранных от каждой партии сборных элементов и хранящихся в аналогичных с ними условиях.

§ 6. УСТАНОВКА АНКЕРНЫХ ТЯГ

53. Анкерная тяга должна изготовляться из круглой или полосовой, хорошо свариваемой стали, соответствующей сертификату, указанному в проекте.

Без получения заводского сертификата изготовление анкерных тяг не разрешается.

Анкерные тяги резать из широкополосной стали не рекомендуется.

При необходимости резки тяг из широкополосной стали применяют меры против их коробления.

54. При изготовлении анкерной тяги из полосовой стали устанавливают следующие допуски:

по длине тяги ± 2 *см*;

по ширине и толщине—в пределах заводских допусков; при резке из широкополосной стали допуски по ширине $+1$ *см*;

по диаметру отверстия для пальца шарнира $\pm 0{,}05$ *см*;

по изгибу ± 1 *см*.

Требования к изготовлению анкерных тяг из круглой стали приводятся в главе XII настоящих «Технических условий».

55. Анкерную тягу до монтажа вертикального элемента соединяют шарнирно с его закладной частью.

Палец шарнира приваривается к закладной части элемента с двух сторон.

56. После установки и окончательной выверки вертикального элемента производится окончательная приварка анкерной тяги к закладной части фундаментной плиты электродами марки Э-42-А (ГОСТ 2523—51).

57. Тягу и закладную часть в местах сварки следует предварительно подогреть газовой горелкой или паяльной лампой до температуры 100—150°.

Сварку необходимо вести без длительного перерыва, чтобы свариваемые детали оставались горячими во время всей сварки узла.

Во избежание значительного нагрева бетона в месте соприкосновения с закладной частью следует накладывать на нее мокрую ветошь, периодически смачивая ее водой.

Сварку тяг не рекомендуется производить при температуре воздуха ниже —20°.

58. В процессе наплавления слоев необходимо при помощи пневматического зубила или крейцмейселя очищать каждый слой от шлака, вырубать шлаковые наплывы, возможные трещины и т. д.

Перед подваркой корня шва обязательна подрубка его до получения чистого наплавного металла.

Подварку шва следует выполнять в два слоя: первым слоем заварить вырубленную канавку, а вторым наплавить необходимое усиление.

59. Отклонение от проектного положения конца анкерной тяги относительно нижней закладной части допускается ± 4 *см*.

Независимо от положения конца тяги шов полного профиля накладывается по всей длине участка разделки кромок закладной части.

60. Сварку должен производить обязательно дипломированный сварщик; на свариваемом узле сварщик должен ставить свое клеймо.

61. Качество сварки следует контролировать путем наблюдения за выполнением указанных в настоящем параграфе требований при ее производстве. Оно должно быть зафиксировано специальным актом.

§ 7. АНТИКОРРОЗИЙНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

62. Антикоррозийной изоляцией покрывают анкерные тяги и закладные части в соответствии с проектом.

63. Перед нанесением изоляции на анкерную тягу поверхность металла очищают от ржавчины стальной щеткой или при помощи пескоструйного аппарата до полного удаления черноты и окалины.

64. Изоляция анкерной тяги должна производиться в два приема. В первую очередь изоляцию наносят на верхнюю закладную часть и анкерную тягу до монтажа вертикального элемента. При этом следует оставить неизолированным нижний конец анкерной тяги длиной 0,5 *м*.

Во вторую очередь после сварки анкерной тяги с закладной частью изоляцию наносят на нижний конец анкерной тяги, сварной узел и нижнюю закладную часть.

65. В случае повреждения изоляции при засыпке пазух или других видах работ она должна быть восстановлена.

66. Поверхность бетона, соприкасающаяся с грунтом (за исключением опорной поверхности фундаментной плиты), покрывается изоляцией в соответствии с проектом.

Поверхность бетона перед нанесением обмазочной гидроизоляции должна быть очищена от пыли, грязи и просушена.

Обмазочную изоляцию рекомендуется наносить на сборные элементы до их монтажа.

Место опирания на фундаментные плиты вертикальных элементов и их торцы не покрывают обмазочной изоляцией.

§ 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРУНТОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ И ОМОНОЛИЧИВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ

67. Наличие открытых швов в стенке не допускается. Перекрытие зазоров производится в соответствии с проектом.

68. Зазоры до 1,5 *см* между вертикальными элементами проконопачивают с тыловой стороны смоляной паклей. Затем

зазоры между вертикальными элементами перекрывают при помощи деревянных коробов, засыпанных мелкой щебенкой.

Во избежание высыпания щебенки короба должны быть тщательно подогнаны к поверхности бетона, а зазоры между коробами и бетоном—проконопачены.

69. Щебенка, засыпаемая в короба, должна быть тщательно промыта и иметь гранулометрический состав, предусмотренный проектом. Разные фракции щебенки должны быть тщательно перемешаны.

Щебенку следует уплотнять в коробе послойно (толщина слоя не должна превышать 0,5 *м*) вибраторами, прикладываемыми к коробам, и металлическими шуровками.

При этом следует следить, чтобы щебенка не высыпалась через щели между коробом и бетоном, а также через зазоры между вертикальными элементами.

Особо должна быть проверена засыпка коробов ниже поперечных омоноличивающих ребер.

70. Короба устанавливают и засыпают в две очереди. В первую очередь устанавливают нижнюю часть короба до уровня поперечного омоноличивающего ребра и засыпают ее щебенкой. Затем в месте опирания вертикальных элементов на фундаментные плиты устраивают трехслойный обратный фильтр, и пазухи засыпают до уровня установленных коробов.

Далее омоноличивают поперечные ребра и устраивают обратный фильтр в месте подхода коробов к поперечным ребрам.

Во вторую очередь устанавливают на поперечном ребре верхнюю часть короба, не доводя ее до шапочного бруса на 0,5 *м*.

Выше коробов до уровня территории причала отсыпают слой из мелкой щебенки того же гранулометрического состава, что и при засыпке коробов. В случае, когда перекрытие зазоров осуществляют сваркой закладных частей выше поперечного ребра, слой из мелкого щебня над коробами отсыпают на уровне поперечного ребра.

71. До засыпки пазух следует вторично осмотреть и досыпать короба щебенкой.

Во избежание попадания грунта засыпки в короба необходимо тщательно следить за тем, чтобы уровень щебенки в коробах был всегда выше уровня засыпки пазух.

Верхняя часть короба должна быть окружена щебенкой и не соприкасаться с грунтом.

72. Омоноличивание поперечных ребер производится при помощи накладки из стальной полосы, свариваемой по всему периметру с уголками, обрамляющими поперечное ребро.

Сварка должна быть непрерывной по всей длине шва. Сварное соединение покрывается антикоррозийной изоляцией в соответствии с проектом.

73. Швы между фундаментными плитами перекрывают отсыпкой двухслойного обратного фильтра. Также двухслойным обратным фильтром покрывают часть щебеночной постели, находящуюся в тыловой части фундаментных плит.

74. Температурно-осадочные швы между вертикальными элементами соседних секций перекрываются так же, как все швы между вертикальными элементами.

Швы в шапочном брусе перекрываются листовой сталью, а в монолитной фундаментной плите—просмоленными досками. Ширина шва не должна быть меньше 2 *см* и больше 4 *см*.

75. При отсыпке обратных фильтров устанавливаются следующие допуски:

по толщине каждого слоя фильтра ± 2 *см*;

по размерам фильтра в плане ± 3 *см*.

76. Все элементы, обеспечивающие грунтонепроницаемость и омоноличивание, на всех этапах их устройства до засыпки пазух должны быть осмотрены представителями заказчика и строительства с составлением соответствующего акта скрытых работ.

§ 9. ЗАПОЛНЕНИЕ ПАЗУХ ГРУНТОМ

77. Земляные работы производятся в соответствии с указаниями раздела I «Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ» Госстроя СССР и настоящих «Технических условий».

78. Перед заполнением пазух грунтом представители строительной организации и заказчика должны составить акт о готовности причала к засыпке пазух с обязательным указанием качества выполненных работ по анкерным креплениям и устройствам, обеспечивающим грунтонепроницаемость стенки.

79. Пазухи следует заполнять грунтом, геотехнические характеристики которого должны быть не ниже предусмотренных проектом.

Заполнение пазух может производиться сухопутными землеройными машинами, а также способом гидромеханизации.

Замыв пазух разрешается осуществлять только до отметки, предусмотренной проектом.

Заполнение пазух следует вести в соответствии с проектом

производства работ. При этом должно быть обращено особое внимание на недопустимость размыва основания.

80. При засыпке пазух сухопутными землеройными машинами категорически запрещается наносить удары по анкерным тягам и нарушать их антикоррозийную изоляцию, о чем необходимо провести специальный инструктаж.

81. Грунт при засыпке пазух должен быть уплотнен до плотности, указанной в проекте.

Особенно тщательно должен уплотняться грунт в зоне анкерных тяг.

Эта зона, кроме поливки водой, может быть уплотнена при помощи дизель-трамбовок, устанавливаемых между анкерными тягами.

В непосредственной близости к анкерным тягам грунт уплотняют пневматическими трамбовками.

Уплотнение грунта выше анкерных тяг производится интенсивной поливкой водой.

82. При замыве пазух необходимо следить за исправным действием шандорных колодцев и сбрасыванием через них илистых и пылеватых частиц.

Илистые и пылеватые частицы, осаждающиеся в прудке у шандорных колодцев, следует удалять.

Струи пульпы не должны ударять в короба, которые обеспечивают грунтонепроницаемость стенки.

Короба следует защищать грунтовыми валиками и щитами.

После окончания работ необходимо разобрать шандорные колодцы на высоту 1,5—2 *м*, а затем засыпать их грунтом с уплотнением или замыть.

Выпуски сбросных труб должны быть заглушены.

83. Гранулометрический состав, величину угла внутреннего трения и плотность грунта засыпки контролирует построечная лаборатория.

Пробы следует брать в каждой секции причала через каждый метр по высоте с таким расчетом, чтобы на каждые 500 $м^3$ укладываемого грунта приходилась одна проба.

Допускается следующее отклонение от проекта в отдельных, разобщенных пробах:

а) угол внутреннего трения может быть на 2° меньше заданного;

б) относительная плотность грунта, за исключением грунта перед анкерными плитами, может быть на 10% меньше заданной.

Общее число таких отклонений не должно превышать 10% от общего количества проб.

Осредненные значения по всем пробам не могут отклоняться в худшую сторону от заданных проектом величин.

При затруднении определения относительной плотности грунта в сроки, заданные темпом строительства, в однородных грунтах допускается проверка качества уплотнения по значению объемного веса скелета засыпки при предварительном определении значения последнего, соответствующего заданной относительной плотности. Определение объемного веса скелета засыпки должно производиться с точностью до 0,03 *г/см*^{3}.

§ 10. УСТРОЙСТВО ШАПОЧНОГО БРУСА, УСТАНОВКА ШВАРТОВЫХ ТУМБ И ОТБОЙНОЙ РАМЫ, ПРОЧИЕ РАБОТЫ

84. Бетонирование шапочного бруса и тумбовых массивов производится в соответствии с разделом III «Бетонные и железобетонные работы» «Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ» Госстроя СССР и указаниями настоящей главы.

Эти работы выполняют после заполнения пазух грунтом и затухания деформации сооружения, вызванной засыпкой грунта.

85. Выпуски арматуры вертикальных элементов до бетонирования шапочного бруса должны быть выправлены и очищены от грязи и масляных пятен.

Не допускается устройство швов бетонирования в пределах секции шапочного бруса.

86. Защитный слой должен быть не менее 3 *см*.

Искривление линии кордона в плане, фиксируемое шапочным брусом, в пределах длины секции не должно превышать ± 2 *см*.

Отклонение верхней плоскости шапочного бруса от горизонтальной не должно превышать в пределах длины секции ± 2 *см*.

Выпуски арматуры, торчащие из шапочного бруса, должны быть срезаны.

87. Нарезные части анкерных болтов для крепления тумб при бетонировании следует обматывать мешковиной для предохранения от загрязнения бетоном. Тумба и плита ее основания устанавливаются после бетонирования тумбового массива.

Ствол тумбы после установки и закрепления его на болтах

заполняется бетоном той же марки, что и тумбовый массив.

88. Место установки тумбы заподлицо с поверхностью тумбового массива заполняется асфальтом.

89. Брусья отбойной рамы должны быть изготовлены из воздушно-сухой древесины хвойных пород (сосны, кедра, лиственницы) и обработаны масляными антисептиками до установки их на место.

90. Глубина врубок отбойной рамы может меняться в пределах ±2 *см*. Отклонение плоскости рамы от проекта может быть не более ±1 *см*.

Болты отбойной рамы, скрепляющие горизонтальные и вертикальные брусья, должны быть втоплены в раму от внешней плоскости ее не менее чем на 2 *см*.

91. Отбойную раму следует выравнивать только путем увеличения толщины брусьев.

92. Все закладные части крепления тяги (болты, шайбы и другие металлоизделия) покрывают кузбасслаком за два приема.

93. Устройство покрытий прикордонной территории, прокладку подкрановых, железнодорожных путей и инженерных сетей следует выполнять по специальным Техническим условиям.

§ 11. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

94. Бетонирование монолитной фундаментной плиты, шапочного бруса и тумбовых массивов должно производиться с соблюдением требований раздела III «Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ» Госстроя СССР.

При выполнении этих работ можно применять противоморозийные добавки в соответствии с «Инструкцией по применению бетона с добавками солей, твердеющего на морозе» (СН-42-59) Госстроя СССР.

95. Пазухи следует заполнять в соответствии с указаниями главы третьей раздела I «Технических условий на производство и приемку строительных и монтажных работ» Госстроя СССР.

96. Монтаж вертикальных элементов на монолитных фундаментных плитах не допускается до достижения бетоном фундаментной плиты 70% проектной прочности.

При этом должны быть созданы условия дальнейшего нарастания прочности.

97. При устройстве щебеночной постели не допускается попадание в нее снега, кусков льда и т. п.

Во избежание образования снежного покрова и обледенения щебеночного основания оно после окончательной подготовки и уплотнения, в случае перерыва в работе, должно быть укрыто.

98. Фундаментные плиты категорически запрещается укладывать на заснеженное или обледеневшее основание.

В снежные дни укладывать фундаментные плиты не рекомендуется.

99. Нижние торцы устанавливаемых вертикальных элементов и места их опирания на фундаментные плиты должны быть тщательно очищены от грязи, льда и снега.

100. Раствор при посадке вертикального элемента должен быть подогрет до температуры не менее +20° и в него должны быть введены противоморозийные добавки в соответствии с указаниями действующих инструкций.

101. Щебенка при засыпке коробов не должна быть смешана со снегом и льдом.

102. До начала заполнения пазух откосы и дно котлована, а также фундаментные плиты должны быть очищены от снега и льда.

§ 12. ПРИЕМКА РАБОТ

103. В течение всего периода строительства причального сооружения должна систематически производиться проверка качества работ и соответствия его проекту путем внешнего осмотра, инструментального контроля и проведения необходимых испытаний.

104. Выполненные строительные работы следует принимать с соблюдением следующих требований:

а) скрытые работы подлежат приемке в период их производства с составлением акта на скрытые работы;

б) все конструктивные элементы необходимо принимать с фиксированием соответствия их допускам, приведенным в настоящей главе;

в) качество строительных материалов, полуфабрикатов, готовых конструкций и изделий должно подтверждаться паспортами, сертификатами и другими документами изготовителя.

Качество сборных элементов и сварных узлов закладных частей и анкерных тяг должно подтверждаться актами испытаний (2% изделий), производимых в соответствии с указаниями проекта;

г) приемка причала в эксплуатацию допускается после достижения всеми элементами конструкций проектной прочности; это должно подтверждаться испытанием кубиков

20×20×20 *см*, хранящихся с момента изготовления сборных элементов в аналогичных с ними условиях до приемки сооружения;

д) после окончания строительства все выполненные строительно-монтажные работы должна принимать техническая комиссия, которая обобщает составленные ранее промежуточные документы, устанавливающие объем и качество работ и их соответствие проектной документации;

е) во время приемки должны быть проведены натурные испытания конструкции причала по программе, разработанной проектной организацией.

105. Документация, предъявляемая к приемке сооружения, должна содержать:

а) рабочие чертежи с нанесением на них всех изменений, которые были допущены в процессе строительства (ведомость отступления от проекта), а при значительных отступлениях— исполнительные чертежи;

б) документы, подтверждающие согласование на допущенные изменения;

в) журналы работ, письма авторского и технического надзора;

г) акты геодезической разбивки сооружения;

д) документы о результатах испытания сборных элементов, закладных частей и анкерных тяг;

е) журналы изготовления и хранения железобетонных и бетонных конструктивных элементов сооружения, изготовляемых непосредственно на строительной площадке, и акты их приемки; паспорта по элементам, изготовляемым на заводах;

ж) исполнительные планы расположения сборных элементов;

з) акты скрытых работ и акты промежуточных освидетельствований;

и) акты приемки железнодорожных и подкрановых путей;

к) ведомость недоделок, не влияющих на сдачу сооружения в эксплуатацию, и сроки их устранения.

106. Приемке подлежат следующие элементы сооружения:

а) котлован;

б) искусственное основание в виде щебеночной или гравийной постели;

в) фундаментные плиты;

г) вертикальные элементы;

д) анкерные тяги и закладные части к ним с антикоррозийным покрытием;

е) устройства, обеспечивающие грунтонепроницаемость (короба, обратные фильтры и т. д.);

ж) стыки омоноличивания;

з) шапочный брус;

и) швартовые и отбойные устройства;

к) железнодорожные и подкрановые пути.

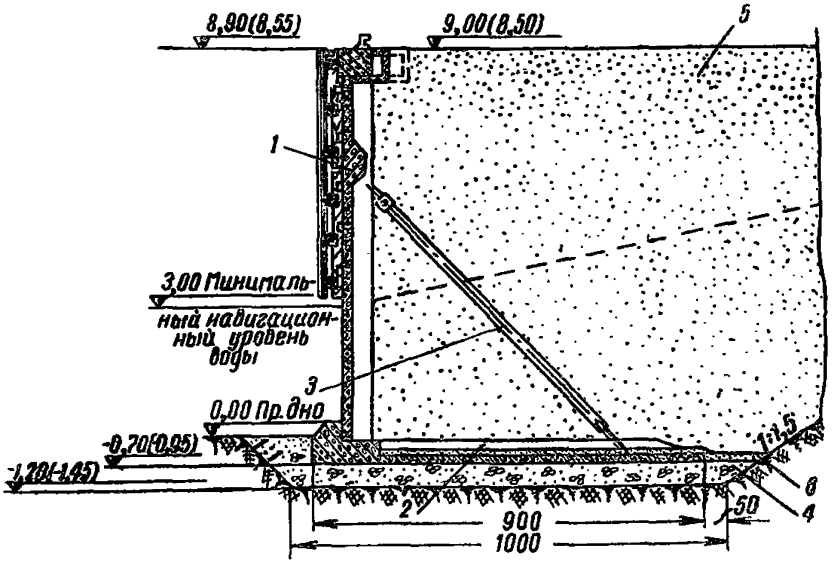
107. При обнаружении во время производства работ существенных недостатков должно быть произведено внеочередное (промежуточное) освидетельствование сооружения для установления мер по ликвидации дефектов.

Примечание. При обнаружении дефектов, угрожающих безопасности сооружений или препятствующих в будущем его нормальной эксплуатации, строительные работы должны быть полностью или частично прекращены до принятия решения проектной организацией

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ НАБЕРЕЖНОЙ

Общая схема

Разработанная в типовом проекте № 735А Гипроречтранса конструкция причальной набережной представляет собой вертикальную стенку из сборных железобетонных элементов, установленных на фундаментную плиту (см. рисунок).



Поперечное сечение причальной стенки

1—*вертикальная стенка из сборных железобетонных элементов, 2*—*фундаментная плита из сборного железобетона; 3*—анкерная тяга из полосовой стали; *4*—постель из гравия или щебня крупностью 20÷70 *мм*, *5*—засыпка песчаным грунтом ($\varphi_{ест} \geqslant 30°$, $\varphi_{под\ водой} \geqslant 28°$) *над плитой* на 10 *м* от тылового конца плиты по верху; *6*—фильтр из гравия или щебня крупностью 5÷20 *мм*, толщиной слоя 15 *см*

Нижним концом вертикальные элементы упираются в выступ фундаментной плиты.

Верхняя часть вертикальных элементов при помощи наклонных анкерных тяг из полосовой стали крепится за тыловой конец фундаментной плиты В верхней части анкерные тяги шарнирно соединяются с закладными частями вертикальных элементов, в нижней части при помощи сварки крепятся к закладным частям фундаментных плит.

Сборные элементы вертикальной стенки омоноличивают при помощи металлических накладок, приваренных к закладным частям элементов, и проходящим по верху набережной шапочным брусом из монолитного железобетона, в который заделываются выпуски арматуры и верхние концы вертикальных элементов.

Основание набережной

Под фундаментной плитой в основании набережной предусмотрено устройство постели из гравия или щебня крупностью 20—70 *мм*.

Перед передним выступом фундаментной плиты выше ее подошвы устраивается отсыпка из гравия или щебня крупностью 70—150 *мм*.

Конфигурация и толщина постели зависят от характеристики подстилающих грунтов и являются элементом привязки.

Участок постели, выступающий за тыловую часть фундаментной плиты, прикрывается сверху однослойным обратным фильтром из гравия или щебня крупностью 5—20 *мм*.

В случае размыва дна перед сооружением верхний слой щебеночной или гравийной отсыпки перед передним выступом фундаментной плиты толщиной до 1 *м* заменяется отсыпкой камня весом 30—40 *кг*. Вопрос крепления дна перед набережной рассматривается особо.

Фундаментная плита

На весьма тщательно выровненную гравийную или щебеночную постель укладывают фундаментные плиты.

В проекте предусмотрено два типа фундаментных плит—из сборного и монолитного железобетона.

Фундаментная плита из сборного железобетона

Ширина плиты основания на причальной части стенки, из условия обеспечения общей устойчивости набережной, принята равной 900 *см*.

Размеры отдельных фундаментных плит с учетом допусков на неточность изготовления и монтажа приняты: длина—900 *см*, ширина—153 *см*. Фундаментные плиты таврового сечения запроектированы с обращенным вверх ребром.

Общая высота сечения принята 55 *см* при ширине ребра 30 *см* и толщине полки 15 *см*.

В передней части плиты—в месте опирания вертикального элемента—тавровое сечение переходит в сплошное прямоугольное высотой 55 *см*.

Прямоугольная часть плиты заканчивается передним упорным выступом высотой 40 *см* и шириной 70 *см*.

В тыловом конце ребра заделывается закладная часть анкерной тяги, а в переднем выступе—монтажный уголок.

Вес плиты—10,5 *т*.

Фундаментная плита стенки на криволинейном участке открылка имеет клиновидную форму. Длина плиты равна 900 *см*, при этом ширина плиты по передней и задней граням получается соответственно 153 и 47 *см*, при толщине полки 15 *см*. Закладные части приняты такими же, как и для плиты на прямолинейной части стенки.

На прямолинейной части открылка, где высота стенки не превышает 6,5 *м*, фундаментные плиты таврового сечения взяты по типовому проекту (альбом № 734-А) и имеют следующие размеры: длина—650 *см*, ширина—153 *см*, общая высота сечения—45 *см* при ширине ребра 30 *см* и толщине полки 15 *см*.

Для уменьшения веса плиты полка тавра в средней части на длине 265 *см* срезается.

Передняя часть плиты и закладные части ее аналогичны фундаментной плите длиной 900 *см*. Вес плиты—5,10 *т*.

Фундаментная плита из монолитного железобетона

Ширина плиты основания также принята равной 900 *см*. По длине плита разделена температурно-осадочными швами через 24—64 *см*. Толщина плиты—55 *см*.

В передней части фундаментной плиты предусмотрен упорный выступ для опирания вертикальных элементов. Высота выступа принята равной 40 *см*, а ширина—70 *см*.

В тыловом конце фундаментной плиты заделывается закладная часть анкерной тяги, а в переднем выступе—монтажный уголок.

Обе закладные части имеют шаг, равный 1,54 *м*.

Фундаментная плита стенки на криволинейном участке открылка имеет ширину, равную 900 *см*. Передний упорный выступ и задняя грань плиты показаны в плане по ломаной линии. Длина прямых участков внутренней грани переднего выступа равна 156,4 *см*, при этом размер прямых участков задней грани плиты получается 48 *см*, толщина плиты—55 *см*. Закладные части такие же, как и для плиты на прямолинейной части набережной.

На прямолинейной части открылка, где высота стенки не превышает 6,5 *м*, фундаментная плита имеет ширину 650 *см* и толщину 50 *см*.

Для опирания вертикальных элементов в передней части предусмотрен выступ высотой 40 *см* и шириной 50 *см*.

В переднем выступе плиты заделывается монтажный уголок, а в тыловом конце плиты—закладная часть для крепления анкерной тяги.

Сборные, а также и монолитные фундаментные плиты армируют сварными сетками и каркасами.

Арматура плит принята: рабочая (расчетная)—из горячекатаной стали периодического профиля марки Ст. 5 с пределом текучести $\sigma_т = 3500$ *кг/см*^{2}; монтажная и распределительная—из стали марки Ст. 3 с пределом текучести $\sigma_т = 2850$ *кг/см*^{2}. Для сборных фундаментных плит принят бетон гидротехнический марок БПТ-300, В-4, Мрз-50, для монолитных—БПТ-200, В-4, Мрз-50 (ГОСТ 4795—59).

Вертикальная стенка

Вертикальная стенка набережной монтируется из отдельных железобетонных элементов.

В проекте разработано два варианта вертикальных элементов:

из обычного (ненапряженного) железобетона;

из предварительно напряженного железобетона.

На причальной части стенки длина вертикального элемента равна 850 *см*. Поперечное сечение вертикального элемента имеет форму тавра со следующими размерами:

ширина плиты, *см*:	
между внешними гранями	160
по краю четвертей	153
ширина ребра	30
толщина плиты, *см*:	
из обычного железобетона	20
из предварительно напряженного железобетона	15
высота сечения, *см*:	
из обычного железобетона	70
из предварительно напряженного железобетона	55

Для перекрытия зазоров на концах полки предусмотрены четверти шириной 7 *см*. При расстоянии между анкерными тягами, равном 154 *см*, ширина плиты элемента в плоскости фасада принята 153 *см* (один сантиметр дается на неточность изготовления и монтаж вертикальных элементов).

В верхней части элемента располагается горизонтальное поперечное ребро трапецеидального сечения, в которое заделываются закладная часть анкерной тяги и уголки для омоноличивания.

Вертикальные элементы из обычного и из предварительно напряженного железобетона на криволинейном участке стенки имеют такие же размеры, как и на причальной части стенки, за исключением поперечного ребра, которое для лучшего сопряжения имеет скос.

Вертикальные элементы на прямолинейном участке открылка имеют длину 600 *см* и поперечное сечение такое же, как и у элементов длиной 850 *см*, за исключением высоты сечения, которая равна для элемента:

из обычного железобетона—50 *см*;

из предварительно напряженного железобетона—40 *см*.

В элементах из предварительно напряженного железобетона продольная рабочая предварительно напряженная арматура запроектирована в виде отдельных стержней из горячекатаной периодического профиля низколегированной стали марки 25Г2С, подвергнутой дополнительному упрочнению путем вытяжки на 3,5% первоначальной длины, с доведением предела текучести до 5500 *кг/см*^{2}. Вся остальная рабочая арматура запроектирована из горячекатаной периодического профиля стали марки Ст. 5.

Монтажная и распределительная арматура принята из круглой стали марки Ст. 3.

Элементы из ненапряженного железобетона армируют сварными сетками и каркасами.

Вся рабочая арматура запроектирована из горячекатаной периодического профиля стали марки Ст. 5, а монтажная и распределительная—из стали марки Ст. 3.

Бетон в элементах принят гидротехнический БПТ-300, В-4, морозостойкий (ГОСТ 4795—59). Морозостойкость бетона назначается при привязке проекта.

Анкерная тяга

Расстояние между анкерными тягами—1,54 *м*. Анкерная тяга запроектирована в виде поставленной на ребро полосы из стали марки Ст. 3 сечением 200×25 *мм* и имеет угол наклона к горизонтальной плоскости, равный 47° 30′ для вертикальных элементов длиной 8,50 *м* как из обычного, так и из предварительно напряженного железобетона.

Анкерная тяга для вертикальных элементов длиной 6 *м* на прямолинейном участке открылка запроектирована сечением 120×20 *мм* и имеет угол наклона к горизонтальной плоскости 48° 20′, как для варианта стенки с вертикальными элементами из обычного железобетона, так и для варианта с вертикальными элементами из предварительно напряженного железобетона.

Верхний конец анкерной тяги, имеющий отверстие, шарнирно крепится при помощи пальца к щекам закладной части вертикального элемента.

Закладная часть анкерной тяги в вертикальном элементе состоит из двух щек, на концах которых привариваются уголки с ребрами жестко-

сти. Щеки между собой соединяют монтажными планками. Нижний конец анкерной тяги заводят в прорезь закладной части фундаментной плиты и приваривают.

Закладная часть анкерной тяги в фундаментной плите запроектирована в виде металлической полосы, на нижнем конце которой приварены уголки с ребрами жесткости, верхний конец имеет прорезь.

Кромки прорези нижней закладной части на протяжении длины сварного шва разделывают под углом 50°. Длина прорези на неточность монтажа и изготовления увеличена на 40 *мм*.

Перекрытие зазоров и омоноличивание

В проекте разработано два варианта перекрытия зазоров между вертикальными элементами.

Первый вариант предусматривает обеспечение грунтонепроницаемости зазоров при помощи металлической полосы сечением 80×6 *мм*. Металлическая полоса приваривается с внешней стороны к закладным уголкам двух смежных элементов.

Сварка производится на всю высоту непрерывным швом.

Кроме этого, стыки поперечных ребер вертикальных элементов омоноличивают при помощи сварки закладных частей металлическими накладками.

По второму варианту грунтонепроницаемость достигается путем устройства от низа стенки до поперечного ребра вертикальных элементов двухслойного обратного фильтра из гравия или щебня, расположенного между продольными ребрами элементов, а также сваркой с внутренней стороны закладных уголков смежных элементов при помощи металлических накладок от верхнего торца вертикального элемента до отметки на 0,5 *м* ниже низа поперечного ребра.

Зазоры между вертикальными элементами (по обоим вариантам) в местах расположения температурно-осадочных швов перекрывают при помощи деревянных щитов двухслойным фильтром из гравия или щебня на всю высоту стенки. Уголки смежных вертикальных элементов, образующие температурно-осадочный шов, между собой не свариваются.

После омоноличивания и засыпки пазух стенки зазор между лицевой поверхностью вертикального элемента и передним выступом фундаментной плиты заливается цементным раствором состава 1 : 2.

При перекрытии зазоров между вертикальными элементами, по первому варианту, в месте сопряжения вертикальной стенки с фундаментной плитой с тыловой стороны устраивается обратный фильтр.

По верху сборных вертикальных элементов проходит монолитный железобетонный шапочный брус, связанный в одно целое с примыкающим к нему тумбовым массивом.

Температурно-осадочные швы в шапочном брусе перекрывают металлической пластинкой—диафрагмой.

Шапочный брус имеет ширину 70 *см*, а в местах установки причальных тумб он имеет уширение—тумбовый массив шириной 100 *см*.

Для пропуска электрокабелей вдоль шапочного бруса предусмотрен канал шириной в свету 40 *см*.

Канал и шапочный брус представляют единую монолитную конструкцию. Для набережной высотой 9 *м* высота шапочного бруса должна быть 75 *см*, для набережной высотой 8,5 *м*—65 *см*. Канал для пропуска электрокабелей на откры лках в шапочном брусе не делается.

Разбивка набережной на секции и сопряжения с берегом

Причальная набережная делится на секции температурными швами. Каждая типовая секция состоит из 16 вертикальных элементов и имеет длину 24,64 *м*.

Для сопряжения набережной с берегом в проекте разработано два варианта открылков: под углом 90° и 135° к линии кордона набережной.

Крутизна примыкающего к набережной берегового откоса принята равной 1 : 2,5.

Поворот стенки при переходе на открылок осуществляется по кривой с радиусом закругления для лицевой грани вертикальной стенки 11,95 *м*.

Криволинейная часть открылка под углом 135° состоит из шести сборных вертикальных элементов и имеет протяженность 9,46 *м*, а криволинейная часть открылка под углом 90° состоит из двенадцати вертикальных элементов и имеет длину 18,93 *м*.

Прямолинейная часть открылка под углом 135° состоит из двух участков.

Первый участок аналогичен причальной части набережной и имеет длину 9,24 *м*.

На втором прямолинейном участке открылка применена набережная протяженностью 13,94 *м* и высотой 6 и 6,5 *м* из сборного железобетона уголкового профиля с наклонным анкером.

Прямолинейная часть открылка под углом 90° имеет протяженность 9,32 *м*, на которой также привязана типовая причальная набережная высотой 6 и 6,5 *м*.

Открылки заканчиваются монолитным бетонным массивом, продленным за бровку откоса не менее чем на 1 *м*.

При привязке типового проекта к условиям конкретного пункта строительства предусмотренные в проекте длины секций, углы сопряжения открылков и крутизна примыкающего берегового откоса могут изменяться.

Конструкция причальных тумб принята по типовому проекту Гипроречтранса.

Тумбы устанавливают по одной на каждой секции, за исключением крайних (где на секции устанавливают по две тумбы). Взаимное расстояние между тумбами—24,64 *м*.

В местах установки причальных труб предусмотрено устройство специальных уширений шапочного бруса (тумбовых массивов), в который закладываются облицовка тумбового массива и анкерные болты для крепления тумб. Предусмотрено устройство стремянок, которые устанавливаются через одну секцию.

Указания по привязке типового проекта

Общие положения и выбор варианта набережной

Привязка данного типового проекта к местным условиям конкретного пункта строительства должна производиться в соответствии с генпланом порта на основании материалов подробных топографических, геологических и гидрологических изысканий.

По материалам геологических изысканий устанавливается возможность и целесообразность применения данного типового проекта и определяется толщина постели под фундаментной плитой.

По данным гидрологических расчетов, в соответствии с нормами технологического проектирования речных портов, назначается высота набережной в пределах, принятых для данного типового проекта (8,5 и 9 *м*),

и наносятся абсолютные отметки верха набережной, дна акватории, характерных уровней воды, а также уточняется высота отбойных приспособлений и стремянки.

Согласно рабочему генплану порта в зависимости от общей длины причала, очертаний и крутизны береговых откосов, сопрягающихся с набережной, необходимо уточнять разбивку набережной на секции, конфигурацию и длину открылков, объемы работ.

При привязке типового проекта выбирают вариант элементов вертикальной стенки в части изготовления их из ненапряженного или предварительно напряженного железобетона.

Предварительно напряженный железобетон, как дающий значительную экономию в расходе металла и бетона, обязательно применяется при большом объеме работ, централизованном индустриальном изготовлении элементов и транспортировке их на большое расстояние, а также при повышенных требованиях к трещиноустойчивости бетона в условиях сурового климата или больших зимних суточных колебаний уровней воды.

Фундаментные плиты из монолитного железобетона рекомендуется применять при строительстве в период года с положительной температурой и при наличии поблизости бетонного узла необходимой мощности.

В других случаях рекомендуется применять сборные фундаментные плиты.

Указания по привязке смет даны в пояснительной записке к смете.

Привязка проекта набережной по высоте

Настоящий проект может быть применен для расчетной высоты набережной в интервале от 8,3 до 9,2 *м*.

Определенная в соответствии с нормами на основе гидрологических данных расчетная высота набережной (попадающая в указанный интервал) для привязки типового проекта округляется с точностью до 0,5 *м* и приводится к двум расчетным высотам: 8,5 или 9 *м*.

В данном типовом проекте переход от высоты набережной 9 *м* к высоте 8,5 *м* производится за счет изменения высоты шапочного бруса (с 75 *см* для набережной высотой 9 *м* на 65 *см* для набережной высотой 8,5 *м*) и за счет увеличения заглубления фундаментной плиты на 25 *см*.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3
§ 1. Общие положения 4
§ 2. Подготовительные работы 5
§ 3. Устройство основания 5
§ 4. Устройство фундаментной плиты из монолитного железобетона 7
§ 5. Монтаж сборных элементов причала 8
§ 6. Установка анкерных тяг 12
§ 7. Антикоррозийные мероприятия 14
§ 8. Обеспечение грунтонепроницаемости и омоноличивание конструкций 14
§ 9. Заполнение пазух грунтом 16
§ 10. Устройство шапочного бруса, установка швартовых тумб и отбойной рамы, прочие работы 18
§ 11. Производство работ в зимнее время 19
§ 12. Приемка работ 20
Приложение. Описание конструкции набережной 23

Техн. редактор А. Б. Орлов

Сл 06176 от 23 ноября 1961 г. Ооъем 2,0 печ. л., 1,67 авт. л., 1,78 уч.-изд. л.
Зак. 5173. Тир. 5000. Бесплатно.

Типолитография Оргтрансстроя Министерства транспортного строительства, г. Вельск Архангельской обл.

gost.e-ecolog.ru