МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

ГОСПЛАН Р С Ф С Р

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

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

Глава V

СТРОИТЕЛЬСТВО ПОРТОВЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ ОБЫКНОВЕННЫХ МАССИВОВ

ВСН 34/V—60

МИНТРАНССТРОЙ СССР, ММФ СССР,
ГОСПЛАН РСФСР, МРФ РСФСР

МОСКВА 1960

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

ГОСПЛАН РСФСР

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

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

Глава V

СТРОИТЕЛЬСТВО ПОРТОВЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ ИЗ ОБЫКНОВЕННЫХ МАССИВОВ

ВСН 34/V—60

МИНТРАНССТРОЙ СССР, ММФ СССР,
ГОСПЛАН РСФСР, МРФ РСФСР

УТВЕРЖДЕНЫ

Министерством транспортного строительства СССР,
Министерством морского флота СССР,
Министерством речного флота РСФСР.

Приказ № 29|25|8 от 29 января 1960 г.

Согласованы с Госпланом РСФСР,

ОРГТРАНССТРОЙ
МОСКВА 1960

Ответственный за выпуск **К. Г. Штейнберг**

ПРЕДИСЛОВИЕ

Глава V „Технических условий производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений» разработана на основе и в развитие главы III-В.1 «Строительных норм и правил» (СНиПов), в части, относящейся к строительству портовых сооружений из обыкновенных массивов, и выпускается самостоятельно.

Соответствующий текст пунктов главы III-В.1 (СНиПов), включенный в настоящую главу, отмечен на полях вертикальной чертой.

С введением настоящих «Технических условий» утрачивают силу действующие в министерствах и ведомствах Технические условия на производство соответствующих работ.

Ведомственные производственные инструкции по строительным работам должны быть приведены в соответствие с требованиями настоящих «Технических условий».

Глава V составлена канд. техн. наук В. С. Гамаженко и инж. Н. В. Васютинским.

Окончательная переработка всего текста и его редактирование выполнены редакционной комиссией, образованной из представителей Министерства морского флота СССР, Министерства транспортного строительства СССР, Министерства речного флота РСФСР и Гипрорыбпрома Госплана РСФСР в составе: В. М. Розенберга (председатель комиссии), 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 Госплан РСФСР Министерство речного флота РСФСР	Ведомственные строительные нормы Технические условия производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений Глава V. Строительство портовых гидротехнических сооружений из обыкновенных массивов	ВСН 34/V-60 Минтрансстрой СССР ММФ СССР Госплан РСФСР МРФ РСФСР

§ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Вводная часть

1. Настоящие «Технические условия» распространяются на работы по возведению и реконструкции морских и речных гидротехнических портовых сооружений из обыкновенных массивов.

Примечание. Обыкновенными массивами называются бетонные, бутобетонные или бутовые монолиты, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда или близкую к нему, изготовленные и применяемые в соответствии с указаниями ГОСТа 5275—50.

2. Технические условия обязательны для организаций проектирующих, выполняющих и принимающих работы по строительству гидротехнических портовых сооружений из обыкновенных массивов.

3. Общестроительные и специальные строительные работы при возведении гидротехнических сооружений производятся по правилам соответствующих глав разделов III-Б и III-В СНиПов и дополняющим их правилам главы III-В.1, а также в соответствии с Техническими условиями на производство и приемку строительных и монтажных работ, изданных в развитие III части СНиПов.

4. Строительные и монтажные работы должны производиться с соблюдением действующих правил техники безопасности, охраны труда и правил противопожарной охраны.

Внесены Всесоюзным научно-исследовательским институтом транспортного строительства и Главморречстроем Минтрансстроя СССР	Утверждены Министерством транспортного строительства СССР, Министерством морского флота СССР, Министерством речного флота РСФСР. Приказ № 29/25/8 от 29 января 1960 г. Согласованы с Госпланом РСФСР	Введены в действие с 1 марта 1960 г.

5. При строительстве портовых сооружений из обыкновенных массивов дополнительно к указаниям настоящих ТУ должны учитываться требования действующих норм и технических условий на производство подводных и водолазных работ.

6. Организация работ должна способствовать высокой производительности труда, повышению качества работ, снижению стоимости и сокращению сроков строительства. Методы организации работ по возведению сооружений из массивов устанавливаются проектом организации работ с учетом местных (геологических, гидрологических и пр.) условий и требований настоящих ТУ.

7. Отступления от проекта и рабочих чертежей в процессе производства работ допускаются только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

8. До начала основного строительства должны быть закончены все подготовительные работы в соответствии с проектом организации работ и календарным графиком строительства.

Требования к производству работ

9. При строительстве гидротехнических сооружений I и II классов должны использоваться гидрометеорологические сведения Центрального института прогнозов.

10. Строительство гидротехнических сооружений должно осуществляться с принятием мер по защите строящихся объектов и их частей в процессе производства работ от возможных повреждений вследствие паводков, ледохода, волнения и пр. При строительстве надлежит максимально использовать периоды штилевой погоды и наиболее благоприятный для данного вида работ уровень воды.

Примечание. Сроки нахождения отдельных готовых элементов сооружений в незащищенном состоянии (котлованы без каменного заполнения, каменная наброска без предусмотренных проектом защитных массивов и пр.) должны соответствовать указаниям проекта.

11. Работы на незащищенной акватории разрешается выполнять при волнении, не превышающем указанное в табл. 1. Шкала балльности дается в приложении 6.

12. Судоходные участки акваторий в местах производства работ по строительству гидротехнических сооружений, в том числе водолазных работ, должны ограждаться плавучими знаками с их освещением в ночное время.

13. Работы, выполняемые на акваториях, должны быть обеспечены плавучими спасательными средствами.

14. Плавучие средства, используемые при строительстве морских и речных гидротехнических сооружений, должны соответствовать требованиям Морского и Речного регистра.

15. Работы с применением несамоходных плавучих средств на не защищенных от волнения акваториях должны быть обеспечены дежурными буксирами достаточной мощности.

Таблица 1

№ пп	Виды работ	Максимальное волнение в баллах
1	Отсыпка камня в постель	4
2	Наброска массивов с плавсредств	3
3	Установка массивов в правильную кладку плавкранами	2
4	Укладка массивов в правильную кладку кранами-титанами	3

16. При устройстве основания в нескальных грунтах переборы грунта против проектных отметок не допускаются; незначительные местные переборы в основаниях под сооружения из обыкновенных массивов должны быть заполнены песком, гравием, щебнем или камнем—по согласованию с проектной организацией.

Подготовка основания в скальных грунтах производится в соответствии с проектом.

17. Перед закладкой сооружения основание его должно быть освидетельствовано с составлением акта. При выявлении дефектов в подготовке основания акт должен содержать мероприятия по их исправлению.

18. Возведение каждой вышележащей конструктивной части сооружения разрешается только после стабилизации осадки нижележащих его частей до пределов, установленных проектом.

19. Состояние и качество гидротехнических сооружений должны систематически проверяться в течение всего периода строительства путем наружного осмотра, инструментального контроля и водолазного обследования.

20. При обнаружении в процессе производства работ дефектов в возводимом сооружении должно быть произведено

его промежуточное освидетельствование для установления мер по ликвидации дефектов.

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

21. Возобновление отдельных гидротехнических работ после длительного перерыва, не предусмотренного проектом, а также работ, которые согласно проекту или Техническим условиям должны выполняться непрерывно, допускается лишь после освидетельствования состояния соответствующего участка конструкции.

22. В течение всего периода строительства производитель работ обязан вести общий журнал работ по возведению сооружения, в соответствии с инструкцией, приведенной в приложении 1.

Промежуточная приемка и освидетельствование работ

23. Промежуточной приемке подлежат:

а) работы, от качества и точности выполнения которых зависит правильное расположение сооружения в плане в соответствии с проектом, соблюдение проектных отметок и размеров сооружений и его частей и обеспечение прочности и устойчивости сооружения;

б) скрытые и подводные работы, проверка качества выполнения которых и исправление в дальнейшем будут затруднены.

Промежуточная приемка должна производиться также каждый раз после вынужденного (вследствие шторма или других причин) перерыва в тех работах, которые по требованиям Технических условий должны выполняться без перерывов.

Указания о порядке проведения промежуточной приемки отдельных конструкций и видов работ приведены в соответствующих параграфах настоящей главы.

24. Промежуточная приемка работ производится комиссией или лицом, назначаемым «Заказчиком» и главным инженером строительства.

25. Промежуточная приемка работ должна производиться на основании:

а) обследования сооружения в натуре;

б) сопоставления результатов контрольных обмеров с проектом;

в) журналов производства работ;
г) актов водолазных обследований.

Примечание. При наличии отступлений от проекта должны быть представлены надлежащим образом оформленные документы, удостоверяющие законность допущенных отступлений.

26. Промежуточная приемка оформляется соответствующим актом с указанием:

а) результатов осмотра и проверки выполненных работ или элементов сооружений в натуре и соответствия их требованиям проекта и настоящей главы ТУ;

б) решения о принятии или непринятии работ; указания о необходимых исправлениях и оценки качества работ;

в) решения о производстве последующих работ (разрешение на их производство или иные по ним указания, вытекающие из результатов промежуточной приемки).

Примечание. После устранения дефектов, обнаруженных при промежуточной приемке, производится повторная приемка соответствующих работ или частей сооружения с соблюдением указаний настоящего пункта.

Наблюдения за состоянием сооружений до сдачи их в эксплуатацию

27. Состояние возводимых сооружений или их частей должно систематически проверяться в течение всего периода строительства до сдачи в эксплуатацию путем наружного осмотра, инструментального контроля и водолазного обследования. Порядок и сроки проверок устанавливаются главным инженером строительства.

Примечание. Особое внимание должно быть уделено наблюдениям за состоянием подводных частей сооружения, за сооружениями и их частями, расположенными на незащищенных акваториях, за осадками сооружений и их отдельных частей (см. приложение 2).

28. Проверка сооружения должна устанавливать:

а) состояние основания;

б) общую величину осадки сооружения, ее равномерность и изменение во времени;

в) состояние подводной части сооружения, наличие повреждений;

г) состояние засыпки пазух, наличие прососов и воронок за стенками;

д) состояние надводного строения;

е) состояние контрольных элементов и образцов, закладываемых в сооружение или вблизи его;

ж) соблюдение допусков, указанных в соответствующих параграфах и пунктах настоящей главы и в проекте.

Примечание. Обнаруженные деформации или повреждения сооружений, а также другие недопустимые отклонения от проекта должны немедленно устраняться.

29. Результаты каждой проверки состояния сооружения фиксируются в журнале производства работ.

§ 2. РАЗБИВОЧНЫЕ РАБОТЫ

30. Разбивочные и геодезические работы на строительстве гидротехнических сооружений должны включать:

а) прокладку магистральных линий с привязкой их к существующим пунктам триангуляционной сети и к постоянным реперам;

б) установку реперов;

в) разбивку основных линий сооружений;

г) разбивку отдельных элементов сооружений.

31. Знаки магистральной линии надлежит устанавливать на участках береговых территорий, устойчивых против волновых воздействий и приливов. Знаки должны быть предохранены от смещений и повреждений в процессе производства работ.

32. Для обеспечения необходимой точности расположения сооружения в плане в качестве исходных базисных линий основной разбивки следует принимать плановую основу существующих портовых сооружений, стороны треугольников государственной триангуляционной сети или привязанные к ней магистральные линии.

Магистральную линию следует располагать вдоль береговой полосы, примыкающей к месту возведения сооружения.

Примечания: 1. При постройке сооружений, не связанных с берегом, магистральная линия должна служить основанием для инструментального закрепления точек основной линии сооружения на воде.

2. Для увеличения точности разбивки оградительных сооружений вспомогательные опорные точки следует располагать вблизи от разбиваемого сооружения.

33. Основные разбивочные линии гидротехнических сооружений должны быть закреплены в натуре до начала строительных работ постоянными знаками, установленными вне пределов каждого возводимого объекта и сохраняемыми до окончания его строительства и ввода в эксплуатацию.

34. Плавучие знаки, устанавливаемые при выполнении работ на акваториях, должны надежно закрепляться против воздействия ударов волн, льда и т. п.

35. Основными разбивочными линиями гидротехнических сооружений на местности должны быть:

а) для сооружений, симметричных относительно продольной оси,—продольная осевая линия сооружения;

б) для сооружений, не симметричных относительно продольной оси,—одна из бровок сооружения и его дополнительные оси, выбираемые в зависимости от конфигурации сооружения.

36. В качестве основной линии при разбивке оградительных сооружений и причальных молов следует принимать продольную осевую линию. Для оградительных сооружений с резко выраженной несимметричной формой поперечного сечения и для набережных за основную линию разбивки следует принимать нижнюю фасадную линию сооружения.

Для сооружения на отдельных опорах и для головных частей оградительных сооружений основная разбивка должна заключаться в закреплении центров и главных осей каждой опоры или головы.

Разбивка для производства наброски из массивов заключается в перенесении на постель линии установки бордюрных массивов, а также в установке и закреплении на поверхности воды знаков и створов нижних и верхних бровок наброски.

37. Линии разбивки отдельных элементов сооружений должны быть привязаны к основным разбивочным линиям.

38. Обязательно производство вспомогательной разбивки для следующих элементов сооружения:

а) для устройства котлована—ось котлована и границы прорези по дну;

б) для устройства постели—ось постели, верхние и нижние бровки постели;

в) для установки массивов—фасадная нижняя линия установки первого курса массивов (осевая линия) и фасадная верхняя линия последнего курса;

г) для наброски из массивов и для устройства каменной призмы—осевая линия, нижние и верхние бровки наброски или призмы;

д) для устройства надводной стенки и кордона—фасадная нижняя линия стенки и верхняя кордона;

е) для установки швартовых тумб—линия центров тумб;

ж) для отдельных опор сооружений и голов оградительных сооружений—периметр опоры или головы.

39. Точность разбивки и высотной привязки устанавливается проектом в соответствии с видом сооружения.

40. При строительстве гидротехнических сооружений разбивочные работы рекомендуется выполнять с соблюдением допусков, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование отметок и разбивочных линий	Предельная величина отклонения
1	Расположение разбивочных линий в плане:	
	для причальных сооружений	±50 *мм*
	для оградительных сооружений . . .	±250 *мм*
2	Направление разбивочных линий:	
	для причальных сооружений	±1′
	для оградительных сооружений . . .	±2′
3	Высотные отметки:	
	для магистральных линий	±1 *мм*
	для основных линий разбивки	± 3 *мм*
	для линий вспомогательной разбивки	± 10 *мм*

41. Закрепление магистральных и основных разбивочных линий на местности выполняется: на территории—бетонными реперами, бетонными тумбами со штырями, створами; на акватории—сваями, буями, бакенами, инструментально связанными с неподвижными знаками (реперами, тумбами, створами) на берегу.

Закреплять вспомогательную разбивку разрешается знаками облегченной конструкции (деревянные столбы, вехи).

42. Количество и расположение опорных знаков следует назначать с таким расчетом, чтобы обеспечить удобство, быстроту и точность выноса необходимых отметок на все участки сооружения.

43. Установка реперов и исчисление их отметок от нуля, принятого в проекте сооружения, должны фиксироваться актом комиссии с участием технического персонала, производившего нивелирование, и представителя строительной организации.

К акту должны прилагаться журналы нивелирования и чертеж с нанесением мест и отметок реперов.

Все разбивочные работы по установке реперов и основных разбивочных линий должны производиться проектной организацией и сдаваться по специальному акту «Подрядчику».

44. Для точного определения уровня моря в районе постройки обязательно наличие мареографа, правильность показаний которого должна быть обеспечена независимо от волнения; непосредственно на участке постройки должны быть установлены водомерные рейки, служащие для приблизительного определения уровня.

45. Мареограф и водомерные рейки должны быть привязаны к нулю, принятому в проекте сооружения. Привязка фиксируется актом комиссии аналогично указаниям п. 43.

46. Все разбивочные работы, в том числе и перенос разбивочных знаков, должны фиксироваться в журнале геодезических работ с приложением чертежей, на которых должны указываться все разбивочные точки, закрепленные на территории и акватории, с привязкой их к магистрали.

47. В процессе работ особое внимание должно быть уделено защите разбивочных точек и реперов от повреждений и смещений.

Положение разбивочных линий и реперов должно проверяться не реже одного раза в месяц. При наличии сомнения в положении какого-либо знака разбивки проверка должна производиться немедленно.

В случае обнаружения каких-либо повреждений разбивочные знаки и реперы восстанавливаются, при этом соответствие их проекту и точность фиксируются актом.

48. Основные и рабочие опорные знаки и знаки основной разбивки должны сохраняться на местности в течение всего периода строительства до сдачи сооружения в эксплуатацию.

Разбивка вспомогательных линий сохраняется только на время производства работ по постройке соответствующего элемента сооружения.

49. Разбивочные линии и оси гидротехнических сооружений наносятся на специальные разбивочные чертежи, которые должны храниться до сдачи соответствующего объекта в эксплуатацию.

§ 3. УСТРОЙСТВО КОТЛОВАНОВ

Требования к производству работ

50. Котлованы под каменные постели сооружений, разгрузочные призмы или для замены слабого грунта должны вы-

полняться по рабочим чертежам в соответствии с действующими правилами и инструкциями по производству дноуглубительных работ и требованиями настоящей главы.

51. Рабочие чертежи котлована должны содержать:

а) план с указанием глубин акватории и отметок территории до черпания, а также проектных линий котлована (осей, бровок и т. д.), разбивочных линий, соответствующих проекту производства работ по устройству котлована и привязанных к основным разбивочным линиям сооружения;

б) профили не реже чем через 10 *м* вдоль сооружения с промерами по профилю через 2 *м*, с указанием глубин до черпания и проектных, а также глубин прорези для производства работ;

в) подсчет кубатуры черпания по профилям.

52. Назначенная проектом производства работ и рабочими чертежами прорезь грунта под постель сооружения и разгрузочную призму за стенкой должна обеспечить полный проектный профиль котлована после сползания бровок прорези.

При глубине котлована свыше 2 *м* для получения проектных откосов котлована черпание должно производиться слоями с обработкой откосов уступами высотой не более 1—2 *м*.

53. Непосредственно перед началом разработки котлована производятся разбивка, проверочные промеры глубины акватории и нивелирование территории в границах котлована. Результаты проверки наносятся на рабочие чертежи котлована. При устройстве котлована участками или при наличии обстоятельств, позволяющих предполагать изменение глубин (сильное волнение, длительный срок устройства котлована), проверочные промеры производятся по отдельным участкам непосредственно перед устройством каждого участка котлована.

54. Производство и приемка дноуглубительных работ выполняются в соответствии с указаниями глав III и IV настоящих ТУ, причем выбор снаряда для устройства котлованов вблизи существующих сооружений гравитационного типа должен производиться с учетом обеспечения устойчивости этих сооружений.

55. Сроки заполнения котлованов определяются проектом.

При вынужденном перерыве между окончанием работ по устройству котлована и началом отсыпки камня в постель должны быть произведены проверка глубин и отбор проб грунта с поверхности котлована.

При обнаружении на поверхности котлована илистых отложений или при изменении размеров котлована против проект-

ных вопрос о необходимости зачистки котлована решает проектная организация.

Результаты обследования и исправления фиксируются актами и заносятся в журнал работ и рабочие чертежи.

56. Выбор типов дноуглубительных снарядов для подводных выемок производится на основе технико-экономических расчетов в зависимости от характера работ и видов грунта.

57. Перемещение разрабатываемого при дноуглублении грунта к местам отвалов должно производиться шаландами, плавучими грунтопроводами или лонгкулуарами. Последние применяются лишь при коротких расстояниях транспортирования грунта.

58. Котлованы в скальных грунтах разрабатываются с соблюдением требований, изложенных в пп. 50—57, исключая способы обработки откосов и допуски по уменьшению глубин, которые в этом случае назначаются только исходя из условия возможности возведения проектной стенки из массивов.

При взрывных работах обязательно соблюдение специальных правил производства взрывных работ.

Приемка работ

59. Приемка дноуглубительных работ должна сопровождаться контрольными промерами прорезей, а в необходимых случаях водолазными обследованиями и проверкой правильности подсчета объемов извлеченного грунта.

Примечания: 1. Сетка контрольных промеров должна соответствовать сетке предварительных промеров.

2. Промеры производятся при волнении не более 2 баллов.

3. Объем извлеченного грунта устанавливается путем сопоставления результатов предварительных промеров, выполненных не ранее чем за 10 суток до начала работы снаряда, с результатами исполнительных промеров, выполненных не позднее чем через 10 суток после окончания работ.

60. Переборы грунта при устройстве прорезей не должны превышать величин, установленных производственными нормами на дноуглубительные работы.

Примечание. Допускаемые переборы при особо точной работе соблюдаются на работах по устройству оснований морских гидротехнических сооружений.

61. Недоборы грунта по глубине, ширине и длине прорезей не допускаются.

62. В случае допущенного при производстве работ ушире-

ния котлована перечерпанная часть профиля должна быть по мере необходимости (в зависимости от требований устойчивости сооружения) восполнена засыпкой камня, гравия или песка; производство таких работ фиксируется актами и вносится в рабочие чертежи.

63. Искривления продольной оси котлована, а также отклонения направления оси котлована от проектной должны находиться в пределах половины допусков, приведенных в табл. 2 для линий основной разбивки (п. 40).

§ 4. МАТЕРИАЛЫ

Камень

64. Камень, применяемый для возведения морских гидротехнических сооружений, должен удовлетворять требованиям проектов, СНиПов, ГОСТа 5219—50 (с изменениями 1960 г.) и настоящей главы.

65. Перед началом строительства лабораторными испытаниями устанавливается качество камня и его пригодность для работ. Кроме того, в процессе строительства качество камня проверяется на каждые 30 тыс. $м^3$ кладки и 50 тыс. $м^3$ каменной наброски, а также при каждом изменении качества камня в забое карьера и во всех сомнительных случаях.

66. Для различных сооружений марка камня по прочности должна быть не ниже указанной в табл. 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование элементов сооружения	Минимальная марка камня по прочности
1	Разгрузочные каменные призмы	150
2	Каменные постели	300
3	Облицовка бутовой или бетонной кладки	600

Примечания: 1. Камни не должны иметь трещин, признаков выветривания и не должны содержать глинистых и других размокаемых включений.

2. Отношение предела прочности при сжатии образцов в насыщенном водой состоянии к пределу прочности при сжатии в высушенном до постоянного веса состоянии должно быть не менее:

а) для изверженных и метаморфических пород—0,9;

б) для осадочных пород—0,7.

3. Для разгрузочных призм по согласованию с проектной организацией допускается применение камня пониженной прочности, но не ниже марки 100, и при условии, что он будет отвечать всем остальным требованиям ГОСТа.

4. Камень для постели по согласованию с проектной организацией может быть применен пониженной прочности, против указанной в п. 2, табл. 3, при условии, если имеется многолетний удовлетворительный опыт службы применяемой породы камня в аналогичных условиях, если эта пониженная прочность будет превышать сорокократное наибольшее расчетное напряжение в основании стенки и камень отвечает всем остальным требованиям ГОСТа.

5. Для каменных постелей гидротехнических сооружений не должен применяться камень плитчатого строения с отношением наибольшего измерения камня к наименьшему больше 3-х.

67. Морозостойкость камня должна быть не ниже указанной в табл. 4.

Таблица 4

№ пп	Местность со средним из абсолютных минимумов температуры наружного воздуха в °С	Марка камня по морозостойкости	
		в зоне переменного горизонта воды	в надводной зоне
1	Ниже —25	150	50
2	—25 и выше	100	50

Примечания: 1. Камни изверженных пород, предел прочности которых при сжатии равен или превышает 1000 *кг/см*², относятся без проверки на морозостойкость к марке 150.

2. В местностях со средним из абсолютных минимумов температуры —10°С и выше требования по морозостойкости могут быть снижены по сравнению с п. 2 таблицы до значения следующей марки.

3. Требования морозостойкости не распространяются на камень, применяемый для разгрузочных призм за стенками.

68. Объемный вес камня из осадочных пород должен соответствовать указаниям табл. 5.

Таблица 5

Марка камня	150	300	600	800	1000
Объемный вес в *т/м*³ или в *г/см*³ не менее	1,8	2,1	2,3	2,4	2,5

Объемный вес изверженных и метаморфических пород, независимо от марки камня, должен быть соответственно не менее 2,5 и 2,3 $т/м^3$.

Бетонная смесь и ее составляющие

69. Состав бетонной смеси должен обеспечивать получение бетона марки, установленной в проекте сооружения в соответствии с указаниями СНиПов и настоящих ТУ.

70. Марки бетона морских гидротехнических сооружений по прочности, водостойкости, морозостойкости и водонепроницаемости устанавливаются проектом в соответствии с ГОСТом 4795—59.

71. Вяжущие для бетона морских гидротехнических сооружений должны обеспечивать проектную прочность и долговечность сооружений постоянно или периодически омываемых водой и принимаются в соответствии с указаниями ГОСТа 4797—56.

72. Вид цемента и его марка назначаются в зависимости от требуемых качеств бетона (см. пп. 73—76).

73. Для получения водостойкого бетона разрешается применение следующих цементов марки не ниже 300: сульфатостойкого пуццоланового портланд-цемента, сульфатостойкого портланд-цемента, пуццоланового портланд-цемента, глиноземистого цемента. Клинкер сульфатостойкого портланд-цемента должен содержать не более 5%, а клинкер пуццолановых портланд-цементов—не более 8% трехкальциевого алюмината.

Вид цемента по водостойкости, в зависимости от химического состава воды—среды, назначается в соответствии с Н-114—54.

Примечание. Глиноземистый цемент разрешается применять для тонкостенных конструкций толщиной не более 40 *см*.

74. Для изготовления морозостойкого бетона рекомендуется применять портланд-цемент марки не ниже 300. Требования к морозостойкому бетону определяются ГОСТом 4795—59.

75. Для придания бетонам, изготовленным на портланд-цементе, водостойкости и для снижения расхода клинкерной части цемента разрешается вводить в бетон активные тонкомолотые добавки в соответствии с указаниями ГОСТа 4797—56.

76. Для улучшения свойств бетонной смеси и повышения долговечности массивов рекомендуется применять пластифицирующие и воздухововлекающие добавки в соответствии с указаниями действующих инструкций.

77. Для приготовления бетонной смеси применяются пески с крупностью зерен до 5 *мм*, представляющие собой или природные смеси зерен твердых и плотных каменных пород, или смеси, полученные дроблением таких пород, в соответствии с указаниями ГОСТа 4797—56.

Примечание. Применение песков, состоящих из зерен осадочных пород (плотных известняков, доломитов и т. п.), а также рыхлых изверженных пород (туфы, пемзы и лавы), допускается после проведения соответствующих лабораторных исследований и при наличии технико-экономического обоснования.

78. Содержание в песке примесей согласно ГОСТу 4797—56 не должно превышать величин, указанных в табл. 6.

Таблица 6

№ пп	Наименование примесей	Для бетона		
		зоны переменного горизонта воды	подводного	надводного
1	Глина, ил и мелкие пылевидные фракции, определяемые отмучиванием в % по весу не более	3	5	5
2	В том числе глина в % по весу	1	3	2
3	Органические примеси, определяемые методом окрашивания	Окраска не темнее эталона по ГОСТу 2779-50. При окраске темнее эталона следует проверить песок испытанием в растворе по п. 3 ГОСТа 2781—50		
4	Сернокислые и сернистые соединения в пересчете на SO_3 в % по весу не более .	1	1	1
5	Слюды в % по весу не более	1	3	2

Примечание. Наличие в песке глины в виде отдельных комьев не допускается.

79. Зерновой состав песка должен находиться в пределах, указанных в табл. 7.

80. В качестве крупного заполнителя при приготовлении бетонной смеси применяется гравий или щебень с размером зерен 5—150 *мм*, удовлетворяющий требованиям ГОСТа 4797—56.

Таблица 7

№ пп	Наименование песков	Размер стороны ячейки сетки в свету, *мм*					
		10	5,0	2,5	1,2	0,3	0,15
		полные остатки					
1	Пески крупные .	0	8—15	25—40	50—70	83—95	94—97
2	„ средние . .	0	0—8	10—25	30—50	70—83	90—94
3	„ мелкие . . .	0	0	3—10	5—30	55—70	85 - 90

Примечания: 1. Использование песков, не удовлетворяющих требованиям ГОСТа 4797—56, допускается при условии проведения специальных лабораторных исследований и технико-экономического обоснования.

2. Применение только мелкого песка для бетонов вызывает повышенный расход цемента, поэтому использование мелкого песка допускается лишь при отсутствии местного среднего или крупного песка и при наличии технико-экономического обоснования целесообразности применения одного мелкого песка.

3. При применении мелкого песка обязательна добавка в бетонную смесь поверхностно-активных органических веществ (воздухововлекающих и пластифицирующих).

4. При применении в бетоне мелких песков следует учитывать повышенную удобоукладываемость бетонной смеси при вибрировании и определять наряду с подвижностью бетонной смеси по осадке конуса удобоукладываемость согласно ГОСТу 4799—56.

5. В случае применения крупного песка следует добавить мелкий песок для повышения удобоукладываемости бетонной смеси и экономии цемента. Количество добавляемого песка определяется экспериментально.

81. Содержание примесей в крупном заполнителе в зависимости от его назначения, согласно ГОСТу 4797—56, не должно превышать величин, указанных в табл. 8.

Таблица 8

Наименование примесей	Для бетона		
	зоны переменного горизонта воды	подводного	надводного
1. Глина, ил и мелкие пылевидные фракции, определяемые отмучиванием в % по весу	1	2	1
2. Органические примеси . . .	Окраска не темнее эталона по ГОСТу 2779 50. При окраске темнее эталона следует крупный заполнитель проверить в бетоне		

Продолжение табл. 8

Наименование примесей	Для бетона		
	зоны переменного горизонта воды	подводного	надводного
3. Сернокислые и сернистые соединения в пересчете на SO_3 в % по весу	0,5	0,5	0,5
4. Опал и другие аморфные видоизменения кремнезема, кремнистые сланцы	Не допускаются без специальной проверки в бетоне при содержании щелочей в цементе более 0,06%		

Примечания: 1. Наличие глины в виде отдельных комьев или обволакивающей зерна заполнителей пленки не допускается.

2. Для водостойких бетонов водопоглощение зерен крупного заполнителя не должно превышать: для изверженных пород—1%, для осадочных —2%.

3. Для водонепроницаемых бетонов, а также в целях экономии цемента следует применять заполнители с тщательно подобранным зерновым составом, при возможно большей крупности наибольших зерен.

4. Испытание крупного заполнителя следует производить по ГОСТу 4798—57.

82. Механические и физические свойства крупного заполнителя в зависимости от его назначения должны удовлетворять требованиям, указанным в табл. 9.

Таблица 9

Предъявляемые требования	Для бетона		
	зоны переменного горизонта воды	подводного	надводного
1. Предел прочности при сжатии бетона на испытуемом гравии в % от требуемой марки бетона не менее	150	120	120
2. Предел прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии исходной горной породы, подлежащей дроблению в щебень в % от требуемой марки бетона не менее	250	200	200
	при испытании по пп. 11 и 12 ГОСТа 2778—50		

Продолжение табл. 9

Предъявляемые требования	Для бетона		
	зоны переменного горизонта воды	подводного	надводного
3. Содержание зерен слабых пород в отдельных фракциях гравия в % по весу не более . . .	5	10	10
4. Содержание игловатых и лещадных зерен гравия или щебня в % по весу не более	15	15	15
5. Объемный вес зерен в *г/см*³ не менее	2,3	2,3	2,3

Примечания: 1. Прочность изверженных пород, подлежащих дроблению в щебень, для бетона переменного горизонта воды должна быть не менее 1000 *кг/см*².

2. При испытании прочности породы, предназначенной для изготовления щебня, размеры образцов породы должны быть не менее 50 *мм*.

3. Применение в гидротехническом бетоне крупных заполнителей, имеющих объемный вес зерен менее 2,3 *г/см*³ (легкие заполнители из литоидной пемзы, туфа и др.), допускается после соответствующего технико-экономического обоснования.

4. В случае использования заполнителей для частей сооружения, рассчитываемых с учетом работы бетона на растяжение, должны проводиться также испытания заполнителей в бетоне на изгиб по ГОСТу 6901—54.

83. Зерновой состав рядового крупного заполнителя должен находиться в пределах, указанных в табл. 10.

Таблица 10

Размеры отверстий сита в *мм*	$D_{наиб}$	$^1/_2 D_{наиб}$	5 *мм*
Должно проходить зерен через отверстия в % (по весу)	95—100	40 – 65	0—10

84. Наибольшая крупность зерен крупного заполнителя ($D_{наиб}$) не должна превышать $^1/_5$ наименьшего измерения бетонируемого элемента и $^2/_3$ наименьшего расстояния между стержнями арматуры в свету.

Примечания: 1. Наибольшая крупность зерен для бетонной смеси, применяемой при подводном бетонировании способом вертикально перемещающейся трубы, не должна превышать $^1/_4$ внутреннего диаметра трубы.

2. При подводном бетонировании способом восходящего раствора допускается применение крупного заполнителя с размером зерен до 250 *мм*.

85. Соотношение фракций в смеси крупного заполнителя следует принимать по табл. 11.

Таблица 11

Наибольшая крупность зерен $D_{наиб}$ в *мм*	Фракции					
	5–20	5–40	20–40	20–60	40–80	80–150
	Рекомендуемые пределы содержания отдельных фракций в % по весу					
40	45–60	—	40–55	—	—	—
60	35–50	—	—	50–65	—	—
80	25–35	—	25–35	—	35–50	—
80	—	50–65	—	—	35–50	—
150	15–25	—	15–25	—	25–35	30–45
150	—	—	30–40	—	25–35	30–45

86. При изготовлении обыкновенных массивов допускается укладывать отдельные камни («изюм»), равномерно распределяя их по всему объему кладки. Количество крупных камней не должно превышать 25% от объема бетона в ключевых массивах и 30% в строповых массивах.

Примечания: 1. Применяемые в качестве «изюма» камни должны удовлетворять требованиям ГОСТа 5219—50 (с изменениями 1960 г.) и подвергаться испытанию в соответствии с ГОСТом 4798—57.

2. Прочность камней «изюма» должна быть не ниже прочности крупного заполнителя. Камни с трещинами или окатанные (булыги) в кладку не допускаются.

3. Для морозостойкого бетона марка камня «изюма» по морозостойкости должна быть не ниже марки бетона по морозостойкости.

4. Расстояние в свету между смежными камнями, а также до опалубки должно быть не менее 30 *см*.

5. Перед укладкой каждый камень должен быть тщательно очищен и промыт струей воды под напором. Запрещается опрыскивание «изюма» цементным молоком.

6. «Изюм» втапливается в бетон примерно на половину объема камней.

7. Расстояние по высоте между камнями «изюма» должно быть не менее $^1/_2$ высоты камней.

87. Вода для приготовления и поливки бетона должна удовлетворять требованиям ГОСТа 4797—56.

Применение любой пресной воды допускается без предварительного анализа. Применение сточных, болотных и других вод, загрязненных маслами, кислотами и прочими примесями, ухудшающими качество бетона, не допускается.

88. Морскую воду с соленостью не более 35 *г/л*, содержанием ионов SO_4 не более 2,7 *г/л* и водородным показателем pH

не менее 4 разрешается применять как для затворения, так и для поливки бетона массивов, приготовленного на любых цементах, за исключением глиноземистого.

Для приготовления и поливки бетона железобетонных конструкций разрешается применять воду с соленостью не более 5 *г/л*, содержанием ионов SO_4 не более 2,7 *г/л* и водородным показателем pH не менее 4.

Для приготовления и поливки бетона на глиноземистом цементе допускается применение воды, общее содержание солей в которой не превышает 1 *г/л*, а водородный показатель pH не менее 4.

При применении сульфатостойкого цемента допускается содержание ионов SO_4 до 10 *г/л*.

89. Промывка заполнителей, предназначенных для приготовления бетона массивов, может выполняться, в случае отсутствия пресной воды, морской и другой минерализованной водой, содержание солей в которой не превышает 35 *г/л*.

Для промывки заполнителей, предназначенных для бетона железобетонных конструкций, допускается применение воды с содержанием солей не более 5 *г/л*. Чтобы уменьшить расход пресной воды на промывку заполнителей, они могут быть предварительно промыты минерализованной водой с большим содержанием солей.

При приготовлении бетона на глиноземистом цементе заполнители разрешается промывать водой, общее содержание солей в которой не превышает 1 *г/л*.

90. Контроль за качеством материалов, дозировкой и приготовлением бетонной смеси должен осуществляться производителем работ, построечной лабораторией и техническим надзором строительства.

Образцы для испытания на сжатие должны отбираться из расчета 9 штук на объем бетона, не превышающий 200 $м^3$, и во всех случаях изменения состава бетона.

Примечания: 1. Если к бетону предъявляются дополнительные требования в отношении морозостойкости и водонепроницаемости, должны отбираться специальные образцы в соответствии с указаниями ГОСТа 4800—59.

2. При выполнении бетонных работ построечная лаборатория ведет «Журнал бетонных работ» (приложение 3).

Уход за бетоном и сроки распалубки

91. Благоприятные условия твердения уложенного бетона и его предохранение от ненормальных усадок должны обеспечиваться путем укрытия и поливки бетона.

Уход за бетоном осуществляется в соответствии с указаниями настоящей главы.

92. Открытые поверхности свежеуложенного бетона должны быть сразу же после окончания бетонирования укрыты для предохранения их от высыхания и непрерывно поддерживаться во влажном состоянии в течение срока, необходимого для приобретения бетоном проектной прочности.

Примечание. Срок приобретения проектной прочности определяется в зависимости от температурных условий в период твердения испытанием контрольных образцов.

93. Свежеуложенный бетон по окончании бетонирования блока должен быть предохранен от повреждений вследствие хождения и работы на нем, нарушений положения опалубки и т. д. до достижения бетоном прочности не менее 25 *кг/см*^{2}.

94. Боковую опалубку, в том числе межблочную, разрешается снимать только после достижения бетоном прочности не менее 25 *кг/см*^{2} и при готовности всех средств для укрытия и увлажнения поверхности бетона.

Непосредственно после распалубки боковые поверхности должны быть укрыты и поддерживаться во влажном состоянии до достижения бетоном проектной прочности.

Примечание. Опалубку вертикальных шахт ключевых отверстий разрешается разбирать при достижении бетоном прочности 25 *кг/см*^{2}, а опалубку строповых ящиков—только по достижении бетоном массива 100% проектной прочности.

95. Нагружение бетона, не достигшего проектной прочности, а также снятие с него опалубки разрешается только на основании определения прочности образцов и расчета, утвержденного строительством.

§ 5. УСТРОЙСТВО КАМЕННЫХ ПОСТЕЛЕЙ

Требования к производству работ

96. Слой песка или ила, отложившийся на основании до начала отсыпки камня или на поверхности каменной наброски во время вынужденных перерывов работ, должен быть удален перед отсыпкой камня (возобновлением работ).

97. Отсыпка камня должна производиться с учетом установленных проектом запасов на осадку сооружения и на погружение камня в грунт.

98. Производство работ по отсыпке камня должно сопровождаться систематическими контрольными промерами и уче-

том расхода камня для контроля за осадкой насыпи и за погружением камня в грунт.

99. Сооружения из каменной наброски надлежит выполнять из рваного камня. Применение окатанного камня взамен рваного допускается только по согласованию с проектной организацией.

100. Содержание пустот в каменной наброске должно быть указано в проекте. Заданная пустотность проверяется опытными набросками, выполненными в производственных условиях.

101. При возведении сооружений на слабых грунтах или при значительных толщинах постели должна производиться огрузка постели. Необходимость огрузки и ее схема (давление на постель, вес и расположение огрузочных массивов, сроки выдерживания постели под огрузкой) должны определяться проектом.

102. Равнение постели и подводных откосов каменной наброски надлежит производить после их огрузки и выдерживания в течение срока, предусмотренного проектом.

103. Виды (тщательность) равнения поверхности сооружений из каменной наброски устанавливаются в соответствии с табл. 12.

Таблица 12

Наименование конструкций	Виды равнения
1. Постели под стенами из правильной кладки обыкновенных массивов	Весьма тщательное
2. Бермы и откосы постели, покрываемые защитными массивами	Тщательное
3. Бермы постели набережных	Грубое
4. Участки постели под бордюрными массивами	„
5. Бермы оградительных сооружений	„
6. Откосы постели	„
7. Постели под наброску из массивов . . .	„
8. Откосы при наличии защитных массивов	Тщательное
9. Откосы при отсутствии защитных массивов	Грубое
10. Поверхность призм под фильтры	„
11. Гребень	В зависимости от конструкции верхнего строения и в соответствии с проектом

Примечания: 1. Вид равнения характеризуется следующими допускаемыми величинами отклонений равняемой поверхности от проектной: грубое—200 *мм*, тщательное—80 *мм*, весьма тщательное—30 *мм*.

2. При производстве тщательного и весьма тщательного равнения применение мелкого камня допускается только для заполнения отдельных неровностей на поверхности. Выравнивание поверхности сплошным слоем мелкого камня не допускается.

3. Тыловой откос постели под причальные сооружения и поверхности разгрузочной призмы не требуют равнения только в том случае, если за призмой не устраивается контрфильтр.

104. При производстве грубого равнения берм и откосов постели, не защищенных массивами, применение мелкого камня запрещается.

Приемка работ

105. Приемка выровненной каменной постели должна производиться непосредственно перед укладкой массивов.

106. Выровненный участок постели промеряется футштоком (промеры лотом не допускаются) и осматривается под водой техническим персоналом, обученным водолазному делу; промеры производятся при отсутствии волнения.

107. По окончании работ и устранении возможных дефектов фактические профили постели наносятся на рабочие чертежи.

108. Отклонения размеров площадей отдельных профилей сечений сооружений из каменной наброски от проектных не должны превышать 5% при условии соблюдения проектной отметки верха наброски.

109. Документация, предъявляемая при приемке каменных набросок, а также набросок и правильных кладок из массивов, должна содержать дополнительно к требованиям § 2 главы III-А.2:

а) исполнительные планы (схематические) принимаемых участков;

б) поперечные и продольные профили сооружения и результаты наблюдений за осадками;

в) данные о размерах и форме камней; результаты лабораторного исследования каменных материалов;

г) данные о фактической пустотности наброски;

д) акты промежуточной приемки работ по устройству оснований, разбивке и др., выполненных до начала наброски или правильной кладки;

е) журналы наблюдений за осадками;

ж) журналы работ.

110. Промежуточная приемка каменных постелей и других сооружений, выполненных из каменной наброски, должна сопровождаться дополнительно к требованиям § 2 главы III-А.2 проверкой:

а) прочности, морозоустойчивости и крупности примененного камня;

б) осадок каменной отсыпки;

в) вида выполненного равнения;

г) объема наброски и ее пустотности;

д) выполненной огрузки;

е) фактических размеров каменной наброски в плане и по высоте.

§ 6. ИЗГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ И БУТОБЕТОННЫХ МАССИВОВ

Требования к производству работ

111. Изготовление массивов должно осуществляться в инвентарной опалубке. При весе массивов более 50 *т* применяется преимущественно металлическая опалубка с водопоглощающей обшивкой.

112. Конструкция опалубки для образования ключевых шахт должна обеспечивать легкость их сборки и выемки из массивов.

113. Перед началом бетонирования массивов должны быть произведены расстановка форм, установка в них пробок или ящиков и закладных частей согласно рабочим чертежам и ГОСТу 5275—50 и смазывание поверхностей, прилегающих к бетону. При изготовлении массивов на бетонных площадках перед укладкой бетона в форму необходимо смазать ее основание или подсыпать тонкий слой песка.

Все щели опалубки должны быть проконопачены во избежание утечки раствора. Для смазки форм разрешается применять меловой, известковый или трепельный растворы и др.

114. Установленная опалубка массивов должна быть освидетельствована ответственным техническим персоналом, с отметкой в журнале изготовления массивов.

При освидетельствовании опалубки необходимо проверять правильность ее сборки и раскрепления, обеспечивающие точность размеров массивов, смазку форм и прочие подготовительные работы. Одновременно должна быть проверена точность расстановки и надежность крепления пробок и ящиков.

115. Водоцементное отношение (по весу) бетонной смеси при изготовлении массивов должно приниматься не выше значений:

для портланд-цемента 0,45—0,50;

для пуццоланового цемента 0,50—0,55.

116. Подвижность бетонной смеси при изготовлении массивов должна приниматься в соответствии с принятым способом ее уплотнения:

при уплотнении пакетом мощных вибраторов—осадка нормального конуса 1—2 *см*;

при уплотнении одиночными вибраторами—осадка нормального конуса 2—4 *см*.

117. Укладку бетонной смеси следует производить горизонтальными слоями постоянной толщины; укладка каждого слоя должна заканчиваться до начала схватывания бетона предыдущего слоя.

Толщина слоев бетонной смеси при укладке не должна превышать:

при внутреннем вибрировании—1,25 длины рабочей части вибратора;

при поверхностном вибрировании—глубины проработки для применяемого типа вибратора.

Уплотнение бетонной смеси в углах опалубки, у внешних поверхностей массивов и в первом слое должно производиться особенно тщательно.

118. Верхняя грань массива должна быть обработана поверхностным вибратором, а затем немедленно заглажена. Применение в этих целях слоя цементного раствора или теста не допускается.

Для увеличения плотности поверхностного слоя бетона по всем граням рекомендуется применять вакуумирование и водопоглощающую опалубку в соответствии с указанием главы III-Б.4 СНиПов и специальных инструкций.

119. По окончании бетонирования на поверхности каждого массива должен быть выдавлен его номер, тип и дата изготовления по следующему образцу:

$$\frac{\text{125-ТУП}}{\text{27.IX.1958}}$$

120. Через 7—10 часов после окончания бетонирования массивов пробки для образования ключевых шахт должны быть частично (на 3—5 *см*) приподняты для устранения их сцепления с бетоном и свободного извлечения при распалубливании массива.

121. Освобождение массива от опалубки допускается по указанию бетонной лаборатории после достижения бетоном прочности не менее 25 *кг/см*^{2} (см. пп. 93, 94) с принятием мер, предупреждающих возможность повреждения граней массивов.

122. Подъем и перемещение массивов разрешаются по достижении бетоном 70% проектной прочности, что устанавливается построечной лабораторией.

123. Укладка массивов в сооружения допускается не ранее приобретения ими в процессе ухода (см. п. 92) 100% прочности, соответствующей проектной марке бетона.

124. Во время бетонирования массивов ответственность и контроль за качеством материалов, дозировкой, приготовлением, транспортировкой и укладкой бетонной смеси возлагаются на технический персонал стройки, работников построечной лаборатории и технадзора.

125. При изготовлении массивов наряду с журналом бетонных работ по форме, данной в приложении 3, должен вестись журнал изготовления массивов по форме, данной в приложении 4.

Приемка работ

126. Допускаемые отклонения при изготовлении массивов должны соответствовать требованиям табл. 13.

Таблица 13

№ пп	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск), *мм*
1	Отклонения от проектных размеров:	
	а) массивов для правильной кладки	10
	б) массивов для наброски	50
2	Неровности поверхностей граней	10
3	Отклонения в расположении пазов и гребней	10
4	Наибольшая глубина раковин	10
5	Общая допускаемая площадь раковин в % от площади граней	2%
6	Трещины на поверхности граней:	
	по глубине	20
	по ширине	0,25

Продолжение табл. 13

№ пп	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск), *мм*
7	Отколы на одном ребре:	
	а) для сооружения из правильной массивовой кладки:	
	по длине	500
	по ширине	50
	б) для сооружений из массивовой наброски:	
	по длине	750
	по ширине	100
8	Отколы углов (измеряемые по ребрам):	
	а) для оградительных сооружений	100
	б) для причальных сооружений	150
9	Отклонения ребер от прямолинейности	10
10	Отклонения в расстояниях между осями устройств для захвата (шахты, пазы):	
	а) в массивах для правильной кладки	15
	б) в массивах для наброски	20
11	Отклонения в поперечных размерах устройств для захвата	10

Примечания: 1. Массивы с отклонениями, превышающими допуски, приведенные в таблице, допускаются в количестве не более 5% от общего количества массивов в данном сооружении.

2. Для массивов весом свыше 50 *т* допуски по пп. 1а и 2 повышаются до 15 *мм*.

3. Для повышения жесткости опалубочных форм разрешается постановка внутренних стяжек.

127. При проверке в журнале изготовления массивов записываются:

а) результаты наружного осмотра массивов;

б) отступления фактических размеров массивов от проектных;

в) отступления от проекта в расположении, конструкции и размерах закладных частей и шахт для подъема;

г) заключение о качестве массивов.

128. При приемке массивов приемочная комиссия на основании ознакомления с предъявленными документами (рабочие чертежи массивов; журнал изготовления массивов; журнал бетонных работ; результаты испытаний цемента, песка,

гравия или щебня, камня и воды) и данных осмотра массивов в натуре должна заактировать:

а) номера предъявленных массивов;

б) данные о составе бетона;

в) способы транспортировки и укладки бетонной смеси;

г) результаты наружного осмотра массивов;

д) соответствие фактических размеров массивов проектным;

е) фактическое расположение закладных частей и шахт, соответствие их проектному расположению, надежность закрепления закладных частей, служащих для подъема;

ж) сроки распалубки и термовлажностного ухода и соответствие их указаниям ТУ;

з) даты подъема, переброски и укладки массивов в парк хранения;

и) результаты испытания бетонных образцов;

к) заключение о качестве массивов и решение о допустимости укладки их в сооружение.

§ 7. ПРАВИЛЬНАЯ КЛАДКА И НАБРОСКА МАССИВОВ

Общие требования

129. Правильная кладка и наброска массивов должны производиться в соответствии с рабочими чертежами сооружения и графиком работ, предусматривающим в зависимости от грунтовых условий и конструкции сооружения очередность и сроки последовательной укладки массивов по участкам сооружения.

130. Плавучие, транспортные и перегрузочные средства, применяемые для операций с массивами, должны соответствовать требованиям Морского и Речного регистра и роду выполняемых работ. В частности, рекомендуется применять полноповоротные плавучие краны с переменным вылетом стрелы, а из кранов с постоянным вылетом стрелы—краны, имеющие низкую стрелу и больший вылет.

Примечание. Проекты организации работ должны предусматривать использование, при благоприятных условиях, для укладки массивов береговых кранов и кранов-титанов.

Правильная кладка массивов

131. В рабочих чертежах укладки массивов должны содержаться:

а) план первого (нижнего) курса массивов сооружения, привязанный к основным разбивочным линиям сооружения, с указанием размеров и типов массивов, величин перевязки швов кладки и мест осадочных швов; на плане первого курса массивов также указываются бровки каменной постели и границы равнения;

б) планы каждого последующего курса массивов, привязанные к плану первого курса, с указанием тех же данных, что и в п. 131 а;

в) соответствующие планам поперечные профили стенки из массивов, поперечные и продольные профили кладки опор или голов, с указанием размеров и типов массивов, величин перевязки швов кладки, профилей постели, берменных и откосных массивов, устанавливаемых на постели, отметок котлованов постели и каждого курса кладки;

г) фасады сооружения, соответствующие планам и профилям кладки из массивов (для стенки—один фасад с морской стороны, для опор и голов—фасад по всему периметру), с указанием размеров и типов массивов, величин перевязки швов кладки, мест осадочных швов, разрезов постели под фасадным ребром кладки, отметок котлована, постели и каждого курса кладки;

д) допустимые наибольшие и наименьшие величины уклона в сторону берега фасадной плоскости стенки набережной и отметки верхнего курса массивов к моментам начала укладки массивов, окончания укладки массивов, начала засыпки, устройства надводной стенки, окончания засыпки стенки;

е) кубатура и общее количество массивов каждого типа в каждом курсе (число и кубатуру берменных и откосных массивов подсчитывают отдельно).

Примечание. Подсчет количества и кубатуры массивов производится за вычетом вертикальных швов кладки толщиной каждый 2 *см*;

ж) проект огрузки массивовой кладки с указанием схемы огрузки каждого участка, количества и типа огрузочных массивов и напряжений в основании стенки.

Примечание. При возведении сооружений из массивов на скале, выравниваемой бетоном в мешках или тонким слоем камня (до 35 *см*), огрузка кладки не производится.

132. В развитие общего графика работ по сооружению обязательно составление подробного графика работ по укладке массивов. Этим графиком в соответствии с грунтовыми

условиями должны быть назначены порядок и сроки укладки каждого курса массивов по участкам сооружения, сроки огрузки по окончании кладки или по мере ее возведения и сроки выдерживания кладки без огрузки и с огрузкой.

Примечание. Необходимость и сроки выдерживания кладки под огрузкой определяются проектом.

133. При составлении графика работ по правильной кладке массивов необходимо руководствоваться требованиями проекта, в которых должны быть установлены методы укладки массивов (покурсовая или посекционная), способы огрузки, требования по выжиданию затухания осадок и т. д., необходимость возведения опытного участка стенки (при слабых грунтах в основании и при толщинах постели более 3 *м*) и методы производства работ на последней.

134. До начала правильной кладки массивов на постели должна быть произведена разбивка фасадной (боевой) линии с морской стороны первого курса. Подводная разбивка линии осуществляется переносом на постель линии надводной разбивки и закреплением ее на постели. К этой линии вплотную укладываются боевые массивы.

Для укладки первого курса массивов отдельных опор или голов оградительных сооружений производится разбивка боевой линии по всему периметру первого курса.

135. Укладка массивов выполняется с соблюдением допусков, указанных в табл. 14.

Таблица 14

№ пп	Наименование отклонений	Величина отклонений (допуск), *мм*	
		для прямых участков	для углов и сопряжений
1	Отклонения фасадной линии	30	20
2	Выступы или впадины в кладке относительно фасадной плоскости	30	20
3	Наибольший зазор (толщины швов) между массивами	30	20
4	Отклонения перевязки швов от проектной . .	150	150
5	Отклонения по высоте отдельных курсов массивов	40	30

136. Толщина вертикальных швов между массивами в проектной разрезке правильной кладки вертикальными столбами должна приниматься в размере 3 *см*.

137. Первый массив стенки должен быть уложен на боевой линии—у начала сооружения или у осадочного шва стенки.

Первый массив опоры или головы сооружения укладывается на углу или по центру опоры или головы. Укладка первого массива должна производиться особенно точно с обязательной проверкой его положения геодезическими инструментами по всем четырем углам.

138. В процессе укладки первого курса постоянно производится проверка геодезическими инструментами соблюдения боевой линии массивов и сохранения правильной плоскости верха всего курса, а также определение и сравнение фактических отметок верха массивов с отметками по рабочим чертежам.

Примечание. При возведении стенок, имеющих в нижнем курсе два и более рядов массивов, в первую очередь укладываются массивы морского ряда.

139. При наличии отклонений по высоте отдельных массивов свыше допусков, указанных в п. 5 табл. 14, производится подъем соответствующих массивов и равнение постели, после чего производится повторная укладка массивов до соблюдения правильности поверхности первого курса.

Примечание. Досыпка в постель сплошного тонкого слоя мелкого камня не допускается.

140. Второй и последующие курсы массивов укладываются в соответствии с рабочими чертежами и графиком производства работ аналогично первому курсу; укладка каждого последующего курса может быть начата только после затухания осадки предыдущих курсов массивов на фронте укладки до величины, предусмотренной проектом.

Примечание. Практически затухание осадки определяется моментом, когда последовательные показания обыкновенного нивелира не дают изменения отметок верха курса в течение пяти дней.

141. При кладке массивов второго и последующих курсов ориентиром расположения массивов в плане должны служить нижележащие курсы массивов; соблюдение прямолинейности фасадной линии с морской стороны следует проверять геодезическими инструментами по надводным разбивочным знакам.

Верхняя плоскость каждого курса массивов в процессе укладки должна проверяться нивелированием.

142. Кладка каждого курса массивов должна фиксироваться следующими документами:

а) чертежом-планом соответствующего курса с указанием номера каждого массива по парку изготовления, даты укладки и перекладки каждого массива;

б) журналом и чертежом всех нивелировок, произведенных во время кладки каждого курса и в процессе последующих наблюдений за этим курсом до кладки следующего курса массивов.

143. Огрузка кладки из массивов должна производиться в соответствии с проектом. Допускаемые отклонения массивовой кладки от проекта после огрузки не должны превышать величин, приведенных в табл. 15.

Таблица 15

№ пп	Виды сооружений и конструкций	Ширина зазоров (швов) между массивами, *мм*		Допускаемые отклонения отдельных массивов от плоскости курса, *мм*	
		средняя	предельная	верхней	лицевой
1	Стенки оградительных сооружений из 3—4 курсов массивов	40	100	100	70
2	То же из 5—6 курсов массивов . .	40	120	120	80
3	Стенки набережных из 3—4 курсов массивов	40	70	70	50
4	То же из 5—6 курсов массивов . .	40	100	100	70
5	Отдельные опоры, головные участки сооружений, особые участки стенок (углы сопряжений) . . .	30	50	50	50

Примечания: 1. Предельные отклонения по ширине зазоров допускаются не более чем для 10% от общего количества швов.

2. При осадке кладки с превышением против проектной и при наличии отклонений, превышающих допуски табл. 15, дальнейшие работы следует выполнять только по согласованию с проектной организацией.

144. Осадка огруженной массивовой кладки должна проверяться геодезическими инструментами. Сроки проверки устанавливаются проектом в зависимости от грунтовых условий.

145. Огрузка должна фиксироваться следующими документами:

а) схематическим планом сооружения с указанием типа огрузки каждого участка, дат установки и снятия огрузочных массивов и достигнутых напряжений грунта;

б) профилями сооружения с нанесением отгрузочных массивов;

в) журналом и чертежом всех нивелировок, выполненных за время отгрузки кладки;

г) актами о всех особых технических обстоятельствах, имевших место во время отгрузки кладки (например, перекладка массивов, расстройство кладки и т. п.).

146. По окончании отгрузки каждого участка производится поверочный водолазный осмотр состояния массивов и кладки; при осмотре должно быть обращено особое внимание на целость массивов и отсутствие нарушений кладки; результаты осмотра фиксируются в акте.

147. Особые участки массивовой кладки: концевые и угловые, сопряжения с существующими сооружениями, места изменения продольного профиля, грунтовых условий и т. п.— должны выполняться особо тщательно в связи с тем, что указанные участки больше подвержены деформациям.

148. Укладка массивов на бермы и откосы постели производится в соответствии с рабочими чертежами укладки и с соблюдением тех же предельных размеров швов между массивами, которые указаны в пп. 135 и 136.

149. Укладку защитных массивов на бермы и откосы постели следует производить после установки первого курса массивов стенки на каждом участке.

Предварительно, в соответствии с требованиями пп. 105—109, должно быть проверено состояние бермы и откосов постели, подлежащих покрытию защитными массивами.

150. Укладка массивов на бермы постели производится начиная с ряда, непосредственно прилегающего к стенке, причем берменные массивы должны укладываться вплотную к массивам первого курса.

151. Укладка массивов на откосе постели производится начиная с ряда, укладываемого по низу откоса.

152. При укладке массивов на бермы и откосы постели должно быть обеспечено примыкание ребер верхних массивов, расположенных на откосе, к ребрам массивов на берме.

153. Для надлежащего учета работ по укладке массивов, кроме указанных в предыдущих пунктах технических документов, в течение всего периода операций с массивами ведется «Журнал операций с массивами», форма которого указана в приложении 5. Номер, присвоенный массиву по парку изготовления и нанесенный на массив, остается неизменным во всех технических документах.

Приемка работ по правильной кладке

154. Приемка правильной кладки из массивов должна сопровождаться проверкой соответствия выполненных работ требованиям ГОСТа 5275—50.

155. К правильной массивовой кладке должны предъявляться требования согласно табл. 14 и 15.

156. Приемка массивовой кладки должна производиться на основании результатов обследования кладки в натуре, рассмотрения актов промежуточных приемок и освидетельствований работ, предшествовавших установке массивов.

157. Комиссии, осуществляющей приемку, должны быть предъявлены следующие технические документы:

а) журнал операций с массивами;

б) данные проверки состояния постели перед началом работ по установке массивов;

в) акты на разбивочные работы;

г) рабочие и исполнительные чертежи кладки (плановое и высотное положение каждого курса);

д) журнал производства работ;

е) перечень допущенных отклонений от проекта;

ж) данные об огрузке кладки (схема огрузки, вес огрузочных массивов, сроки выдерживания кладки под огрузкой и т. п.), если огрузка предусмотрена проектом;

з) данные наблюдений за осадками и деформациями кладки в период ее возведения;

и) акты об особых технических обстоятельствах, имевших место в период производства работ.

158. Приемка массивовой кладки должна сопровождаться проверкой:

а) состояния постели предыдущих курсов кладки по данным водолазного обследования и акта промежуточной приемки;

б) качества бетона массивов, уложенных в дело;

в) размеров кладки (общих и по курсам) и ее расположения (в плане и по высоте);

г) количества уложенных массивов по каждому курсу и их расположение в плане и по высоте;

д) положения осадочных швов, качества перевязки швов между массивами, размеров швов и величины осадки кладки.

Наброска массивов

159. Для соблюдения проектной оси профиля наброски, помимо разбивочных знаков, применяют деревянные шаблоны, устанавливаемые над поверхностью воды.

160. Готовые массивы, перемещаемые в наброску, должны удовлетворять требованиям табл. 13.

161. Работы по наброске массивов должны выполняться с соблюдением следующих требований:

а) до начала наброски массивов устанавливаются бортовые массивы;

б) отклонения бортовых массивов от проектной линии укладки не должны превышать 250 *мм*;

в) наброска массивов производится в первую очередь во внешнюю (морскую) часть профиля сооружения;

г) отклонение фактической площади сечения (профиля) наброски от проектной площади не должно превышать 5% при обязательном соблюдении проектной отметки верха наброски.

162. Массивы, расположенные в верхней части и на откосах сооружения, должны укладываться, но не сбрасываться.

Примечание. В процессе работ кран следует устанавливать с внутренней стороны сооружения с тем, чтобы работа выполнялась под защитой законченных его частей.

163. Соблюдение проектных профилей должно контролироваться промерами, которые следует производить через каждые 5 *м* вдоль оси сооружения и через 3 *м* по поперечному профилю.

На основании промеров должны составляться чертежи профилей наброски.

164. В течение всего периода производства работ до сдачи объектов в эксплуатацию ведутся систематические наблюдения за состоянием наброски и в случае обнаружения осадок производится пополнение профилей массивами, о чем составляется акт с соответствующей записью в журнале работ.

165. Работы по наброске массивов должны выполняться в соответствии с пп. 14 и 15 и при соблюдении следующих требований:

а) стропы, ключи и приспособления для наброски массивов должны ежедневно проверяться перед началом работ;

б) краны, производящие наброску массивов, должны устанавливаться с учетом предохранения их от повреждений при возможном скатывании массивов;

в) отбрасываемый массив должен освобождаться от

стропов и сбрасываться в наиболее низком положении, допускаемом без нарушения структуры наброски массивов;

г) работа водолазов вблизи крана во время отбрасывания массивов не допускается.

Приемка работ по наброске массивов

166. Приемка наброски из массивов должна производиться на основании результатов наружного осмотра, водолазных обследований и следующих технических документов:

а) документов, перечисленных в п. 157 «а», «б», «в»;

б) профилей фактически выполненной наброски с указанием процента пустот;

в) журналов наблюдений за осадкой наброски;

г) данных о дополнительно отброшенных массивах.

167. Приемка набросок из массивов должна сопровождаться проверкой:

а) качества бетона массивов наброски;

б) размеров и расположения в плане сдаваемого участка наброски;

в) количества массивов на участке;

г) пустотности наброски;

д) положения бортовых и берменных массивов, установленных на откосе постели;

е) величины осадки наброски;

ж) поперечного профиля наброски.

168. На основании перечисленных документов определяется и фиксируется качество и объем выполненных работ, а также приводится сравнение с объемами, предусмотренными проектом.

§ 8. ВОЗВЕДЕНИЕ НАДВОДНЫХ СТРОЕНИЙ

Общие требования

169. Требования настоящего параграфа распространяются на работы по устройству надводных строений молов, волноломов, гравитационных набережных стенок и отдельных гравитационных опор.

170. Рабочие чертежи надводного строения должны содержать:

а) план надводного строения, привязанный к фасадной верхней кромке подводной стенки, с указанием осадочных

швов подводной стенки и температурных швов надводного строения;

б) соответствующие плану поперечные разрезы;

в) план, продольные и поперечные разрезы надводного строения головных и корневых частей оградительного сооружения или участков сопряжения в набережных и молах;

г) указания по защите надводного строения от физико-химического воздействия воды и выветривания;

д) конструктивные мероприятия по усилению связи надводного строения с подводной стенкой (анкера из обрезков рельсов и пр.);

е) конструкции охранных приспособлений, причальных устройств и закладных частей для их закрепления;

ж) чертежи опалубки монолитного надводного строения с показанием крепления ее к нижележащей части сооружения или схемы монтажа сборного надводного строения;

з) подсчет количества потребных материалов (бетона, камня и т. п.) для надводного строения в целом и для отдельных участков.

171. Графики работ должны быть составлены с учетом начала работ по устройству надводного строения после стабилизации основной конструкции в соответствии с указаниями проекта. Для сооружений, подверженных волновым воздействиям, графики должны предусматривать круглосуточное скоростное ведение работ.

172. На основании результатов проверки отметок и расположения в плане нижележащей основной части сооружения по согласованию с проектной организацией должны быть внесены коррективы в рабочие чертежи надводного строения.

173. Разбивка надводного строения должна производиться по откорректированным рабочим чертежам в соответствии с указаниями пп. 38—42 настоящей главы.

174. Опалубка надводного строения должна быть установлена в соответствии с рабочими чертежами и разбивочными линиями с точностью до 1 *см* в плане и по высоте. Опалубка должна быть предохранена от повреждения волнением. Рекомендуется применять передвижную опалубку.

175. Температурные швы надводного строения должны устраиваться над осадочными швами основной подводной конструкции и располагаться с последними в одной вертикальной плоскости для обеспечения независимой осадки каждой секции.

176. При монолитном надводном строении рекомендуется применять железобетонные плиты-оболочки, конструкция которых устанавливается проектом.

177. Плиты-оболочки должны отвечать требованиям табл. 16.

Таблица 16

Наименование отклонения или дефекта	Допуск
1. Отступления от проектных размеров плиты в плане	10 *мм*
2. То же по толщине	—5 и +10 *мм*
3. Выпуклость или вогнутость середины плиты	10 *мм*
4. Перекос углов плиты	Не более 0,005 длины меньшей из двух сторон, образующих угол
5. Отступления в толщине защитного слоя бетона	5 *мм*
6. Раковины на лицевой поверхности и трещины, видимые невооруженным глазом	Не допускаются
7. Волосные трещины:	
а) на лицевой стороне плиты	Длиной до 200 *мм*
б) на тыловой	Любой длины
8. Обдир цементной пленки на лицевой стороне	Не допускается

178. Монтаж плит-оболочек должен выполняться в соответствии с пп. 174, 175, 176 и с соблюдением следующих требований:

а) уступы между плитами-оболочками на лицевых поверхностях не должны превышать 5 *мм*;

б) отклонения от проектной величины зазоров (швов) между плитами-оболочками не должны превышать 10 *мм*.

179. До начала бетонирования блока должна быть произведена приемка установленных плит-оболочек.

Результат приемки заносится в рабочий журнал.

180. Во время загрузки блоков бетоном плиты-оболочки должны быть предохранены от ударной нагрузки.

181. Бетонную смесь следует укладывать горизонтальными слоями по всей площади бетонируемой секции. Толщина слоев не должна превышать глубины проработки вибраторами. Бетон, прилегающий к плитам-оболочкам, должен уплотняться особо тщательно.

182. Рабочие швы бетонирования блока не должны совпадать с горизонтальными швами плит-оболочек.

183. Швы между плитами-оболочками должны быть заполнены раствором и подвергнуты железнению. Раствор для заполнения швов должен быть по прочности, водостойкости и морозостойкости таким же, как раствор, примененный для изготовления плит-оболочек, или выше его по качеству.

184. До заделки швов должна быть проверена простукиванием плотность прилегания оболочек к бетону заполнения. Обнаруженные пустоты заполняются цементным раствором под давлением.

185. До начала бетонирования каждой секции надводного строения должно быть проверено соответствие рабочим чертежам закладных частей, обеспечивающих связь надводного строения с подводной частью сооружения, и расположение и крепление закладных частей причальных устройств и отбойных приспособлений.

186. Непосредственно перед началом бетонирования каждой секции надводного строения опалубка и поверхность основания секции должны быть очищены от грязи, слизи, обрастаний, мусора и т. п., а арматура и другие металлические закладные части—от ржавчины.

187. При подборе состава бетона для надводных строений водоцементное отношение рекомендуется принимать не выше приведенного в табл. 17.

Таблица 17

Зона расположения бетона	Водоцементное отношение для надводного строения	
	из железобетона	из бетона и слабоармированного железобетона
1. Зона переменного горизонта воды:		
в суровых климатических условиях	0,45	0,50
в умеренных и мягких климатических условиях	0,50	0,55
2. Надводная зона	0,50	0,55

Примечания: 1. При бетоне на глиноземистом цементе (для тонких ребристых элементов) наибольшие значения В : Ц увеличиваются на 0,05.

2. Умеренные климатические условия характеризуются среднемесячной температурой наиболее холодного месяца от —5° до —15°С. Суровые климатические условия характеризуются среднемесячной температурой наиболее холодного месяца ниже —15°С.

188. Подвижность бетонной смеси (при уплотнении вибратором) назначается в зависимости от типа надводных строений согласно табл. 18.

Таблица 18

Тип надводных строений	Осадка нормального конуса в *см*
1. Бетонные и из слабоармированного железобетона	1—2
2. Массивные железобетонные	2—4
3. Надводные строения типа ребристых перекрытий и каркасных конструкций	4—6

189. При возведении бетонных и слабоармированных надводных строений разрешается применение «изюма» (п. 86).

190. В процессе бетонирования необходимо предохранять закладные части от смещения и повреждения.

Установка кордонных камней, железобетонных элементов сборного надводного строения, причальных устройств и охранных приспособлений

191. Размеры, форма, обработка и прочность кордонных камней или других конструкций обделки кордона устанавливаются проектом.

192. Кордонные камни устанавливаются с выверкой их положения в плане и по высоте геодезическими инструментами и отклонением от проектного положения не более чем на 1 *см*. Разница в положении лицевых плоскостей соседних камней по вертикали и по горизонтали не должна превышать 5 *мм*.

193. Кордонные камни устанавливаются или непосредственно на раствор, или с подливкой раствора. В обоих случаях все швы должны быть заполнены раствором. Вертикальные швы между кордонными камнями не должны быть толще 5 *мм*; с фасада швы расшиваются цементным раствором.

194. Железобетонные элементы сборного надводного строения должны изготовляться по откорректированным рабочим чертежам (п. 172) на полигонах или на заводах железобетонных изделий.

195. Монтаж элементов надводного строения выполняется плавучим краном или другими средствами механизации. Элементы надводного строения должны быть установлены на бетонную подготовку до начала схватывания свежеуложенного бетона этой подготовки.

196. Укладка бетона в тумбовый массив, омоноличивающий два элемента сборной надстройки в пределах секции, выполняется с соблюдением требований пп. 174, 178—190.

197. Съемные части охранных устройств следует устанавливать после приемки кладки надводного строения.

Приемка работ

198. Документация, предъявляемая при приемке работ по устройству надводного строения, должна содержать:

а) рабочие чертежи надводного строения с нанесенными на них откорректированными отметками и размерами надводного строения, а также охранных приспособлений и причальных устройств;

б) документы о качестве материалов (цемента, песка, камня, воды и т. д.);

в) данные лабораторных испытаний образцов бетона;

г) акты об особых технических обстоятельствах при производстве работ;

д) журнал производства работ;

е) журнал инструментального контроля или сведения о проверках размеров и правильности линий надводного строения;

ж) ведомость выполненных работ;

з) перечень отступлений от проекта;

и) данные наблюдений за состоянием сооружения;

к) каталог реперов и журнал нивелирования их, выполненный не ранее чем за 10 дней до сдачи сооружений.

Примечания: 1. Наряду с перечисленными в настоящем пункте документами, комиссии должны быть предъявлены технические документы об установленных марках или контрольных точках, нанесенных насечкой или другим образом на парапете надводного строения или же на кордонных камнях и служащих для наблюдения за осадкой и другими деформациями сооружения в процессе эксплуатации.

2. Точки или марки должны быть расположены на расстоянии 10 *м* друг от друга по прямой линии или по линии, соответствующей плановому очертанию сооружения.

199. Приемка надводного строения заключается в ознакомлении с документацией (п. 198), в обследовании в натуре выполненной кладки и устройств и в проверке соответствия размеров элементов надводного строения рабочим чертежам.

200. Фактические размеры надводного строения не должны иметь отклонений от проектных размеров профиля более чем на 2 *см*.

§ 9. УСТРОЙСТВО РАЗГРУЗОЧНОЙ КАМЕННОЙ ПРИЗМЫ И КОНТРФИЛЬТРА

Общие требования

201. Разбивка для устройства разгрузочной призмы заключается в закреплении над водой линий верхней и нижней бровок призмы. Соответствующим образом производится разбивка для устройства контрфильтра.

202. После закрепления разбивочных линий производится проверка глубин котлована за стенкой, результаты промеров наносятся на рабочие чертежи.

При наличии отклонений, превышающих установленные проектом допуски, производится исправление котлована и пересчет кубатуры материалов, потребных для устройства призмы.

203. Отсыпка камня в призму допускается только после окончания всех работ по возведению и отгрузке стенки на данном участке, а также после ее водолазного осмотра и промежуточной приемки.

204. Отсыпка камня в разгрузочные призмы должна сопровождаться систематическим контролем за осадками и деформациями сооружения. При обнаружении осадок или деформаций, превышающих предусмотренные проектом, отсыпка должна быть прекращена. Способ продолжения работ устанавливается по согласованию с проектной организацией.

205. Отсыпка камня должна сопровождаться систематическими контрольными промерами и учетом расхода камня для контроля за осадкой отсыпи и за погружением камня в грунт.

206. Камень для разгрузочной призмы должен удовлетворять требованиям п. 66 настоящей главы и, как правило, быть рваным.

207. Работы по устройству контрфильтра разрешается начинать только после приемки каменной разгрузочной призмы.

208. Отсыпка обратных фильтров должна выполняться по шаблонам, устанавливаемым в местах изменения высоты фильтра, но не реже чем через каждые 20 *м*.

Отсыпка контрфильтра в подводной части должна контролироваться систематическими промерами поперечного профиля контрфильтра в заданных точках.

209. Отсыпка верхнего щебеночного слоя разгрузочной призмы и обратного фильтра в случае возможности переливания волны через стенку допускается только после устройства надводного строения.

210. Размеры фракций каменного материала, укладываемого в обратные фильтры, а также толщина и расположение его слоев при кладке устанавливаются проектом.

211. Для устройства контрфильтров допускается применение щебня, изготовленного из камня, удовлетворяющего требованиям, изложенным в п. 66, или обычного гравия твердых неразмокаемых пород.

Приемка работ

212. Приемка выполненных работ по устройству каменной призмы и контрфильтра должна производиться на основании натурного обследования и изучения представленной технической документации.

213. Комиссии должна быть предъявлена следующая техническая документация:

а) рабочие чертежи призмы и контрфильтра с нанесенными на них фактически выполненными профилями;

б) данные о качестве примененных материалов;

в) данные о проектных и фактических объемах работ;

г) журнал производства работ;

д) данные наблюдений за осадками и деформациями при производстве работ по устройству разгрузочной призмы и контрфильтра;

е) данные об особых технических обстоятельствах при производстве работ.

§ 10. СОЗДАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗА СТЕНКОЙ

Общие требования

214. Рабочие чертежи рефулирования должны содержать:

а) план участка рефулирования с показанием границ рефулирования и поперечных разрезов;

б) поперечные разрезы в характерных местах с показанием очертаний стенки, надводного строения, разгрузочной каменной призмы и контрфильтра, а также очертаний и отметок существующего рельефа грунта и проектной поверхности рефулирования;

в) подсчеты объемов грунта в плотном теле (с учетом заполнения пустот в разгрузочной призме и в каменной постели) и в разрыхленном (разжиженном) состоянии;

г) схематический план участков забора грунта для рефу-

лирования с показанием отметок слоев грунта, объемов забираемого грунта и его качества;

д) конструкцию и расположение водоспусков, ограждений, опор пульповодов.

215. Проект организации работ по рефулированию грунта за стенки должен содержать:

а) указания о допустимой интенсивности рефулирования по высоте в сутки;

б) указания о потребных объемах рефулирования грунта на каждой стоянке рефулера и о порядке перестановки пульповодов по длине сооружения;

в) указания о мероприятиях по отводу воды и защите основания сооружения от подмыва и по предотвращению утечки грунта;

г) календарные графики выполнения работ по рефулированию, увязанные с работами по забору и транспортировке грунта из карьера.

Примечание. К началу рефулирования каменная призма и контрфильтр должны быть закончены, о чем должен быть составлен акт.

216. Перед началом работ по рефулированию должны быть произведены контрольные съемки поперечников, на основании которых уточняется объем потребного грунта в плотном теле.

217. Интенсивность рефулирования по высоте определяется промерами глубин на подводных участках и нивелированием на надводных участках при одновременном подсчете объема грунта.

218. В течение всего периода рефулирования должны производиться наблюдения за состоянием стенки. В случае обнаружения осадки или изменения положения в плане рефулирование должно быть приостановлено, выяснены причины деформации сооружения и приняты меры для ее предотвращения в дальнейшем.

219. Поверхность отрефулированной территории после планировки не должна иметь отклонений от проектной отметки более ± 5 *см*.

220. По окончании рефулирования должны быть произведены съемки профилей созданной территории и подсчет кубатуры нарефулированного грунта.

Потери грунта от утечек должны быть определены проектом и сметой.

221. После грубой планировки должно быть установлено наблюдение за осадками поверхности грунта.

Дальнейшие работы на созданной территории (устройство постоянной одежды, железнодорожных путей и т. п.) разрешаются не ранее наступления осадок грунта, предусмотренных проектом.

222. Состав и характеристика грунтов как в карьере, так и в теле сооружения должны систематически контролироваться лабораториями с установлением соответствия качества намываемых грунтов требованиям проекта.

Применение грунтов, содержащих органические примеси и корни растений, не допускается.

Примечание. Контрольные пробы грунта должны отбираться в начале работы, в процессе работы и при каждом переходе земснаряда на новый участок с другими грунтами.

223. Отсыпка надводной части территории должна производиться равномерно по всей площади возводимого сооружения горизонтальными слоями с учетом предусмотренного запаса на осадку. Толщина отсыпаемого слоя определяется проектом.

Каждый слой грунта, уложенный в насыпь, должен быть равномерно уплотнен. Последовательность и степень уплотнения устанавливаются проектом в зависимости от методов возведения насыпи и свойств грунтов.

Приемка работ

224. Приемка выполненных работ по созданию территории за стенкой должна производиться на основании натурного обследования и изучения представленной технической документации.

225. Комиссии при приемке должны быть предъявлены следующие документы:

а) данные о фактическом проценте пустот в каменной постели и разгрузочной призме до начала рефулирования или отсыпки грунта;

б) рабочие и исполнительные чертежи рефулирования или отсыпки;

в) данные лабораторных исследований грунта;

г) журнал производства работ;

д) данные наблюдений за деформациями сооружения (журналы нивелировок, результаты промеров смещений контрольных точек-марок в горизонтальном направлении);

е) данные об особых технических обстоятельствах при производстве работ.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ИНСТРУКЦИЯ
по ведению общего журнала работ по строительству объекта

А. Назначение журнала

1. Общий журнал работ по строительству объекта (см. форму) ведется с целью зафиксировать:

а) даты важнейших производственных моментов строительства;

б) данные о методах производства и механизации основных работ;

в) метеорологические условия;

г) данные о качестве примененных материалов;

д) допущенные в процессе работ отступления от рабочих чертежей;

е) производственные замечания лиц, контролирующих строительство;

ж) даты промежуточных приемок законченных частей сооружений, скрытых работ и пр. с соответствующими отметками сдающих и принимающих лиц;

з) выполненный за день объем работ и количество работающих на объекте рабочих.

Б. Порядок ведения журнала

2. Журнал ведется генеральной подрядной строительной организацией на каждый отдельный объект или на группу однотипных объектов с небольшим объемом работ, если такие объекты расположены на общей площадке, подчинены одному производителю работ и находятся в ведении одного заказчика.

3. Субподрядные строительные организации, производящие специальные виды работ по объекту, общего журнала не ведут, ограничиваясь специальной производственной документацией (журналы бурения, бетонирования и т. д.). Важнейшие сведения (например, основные производственные даты) о ходе работ субподрядных организаций заносятся в общий журнал работ генеральной подрядной строительной организацией.

4. За правильное и своевременное ведение журнала, а также за должное хранение его на объекте отвечает производитель работ по строительству данного объекта.

При смене одного производителя работ другим журнал передается по акту, а в самом журнале делается соответствующая отметка.

5. Журнал должен быть прошнурован и скреплен подписью и печатью руководителя строительной организации (треста, управления), а листы его пронумерованы.

6. Производитель работ обязан предъявлять журнал по требованию лиц, имеющих право контроля за строительными работами на данном объекте, в том числе представителей строительной и проектной (проектировавшей данный объект) организации, технической инспекции заказчика, государственного архитектурно-строительного контроля и т. п.

Указанным лицам предоставляется право вносить в журнал замечания, касающиеся качества работ и их производства.

7. Меры, которые были приняты производителем работ в связи с замечаниями контролирующих лиц, фиксируются в журнале не позднее чем на следующий день после записи замечаний.

8. Параллельно с журналом работ ведется опись поступающих к производителю работ проектных материалов и прочей технической документации с отметками дат их поступления.

В. Содержание журнала

9. В графу 1 вносятся даты записей в журнале. При работе в несколько смен в этой же графе указывается смена, к которой относится запись.

Графа 2 предназначена для записи данных, характеризующих ход строительства объекта и условия его осуществления. В этой графе, в частности, отмечаются:

а) начало, окончание и перерывы в производстве работ по отдельным конструктивным элементам и важнейшим видам работ (например, бетонные работы по отдельным конструктивным элементам, массивовая кладка по курсам и т. д.);

б) сведения о ходе выполнения арматурных, бетонных и других работ, требующих особого контроля, когда ввиду небольшого объема этих работ их разрешено вести без составления специальных журналов;

в) данные об освидетельствовании скрытых работ (например, об осмотре подготовленных оснований, о промежуточной приемке арматуры железобетонных конструкций, о проверке правильности установленной опалубки и пр.);

г) данные о качестве полученных для строительства материалов, полуфабрикатов и изделий, отметки о направлении их в лабораторию, сведения о результатах лабораторных испытаний;

д) основные мероприятия по организации и механизации работ (установка механизмов, постройка временных сооружений, переброска рабочей силы и т. п.);

е) простои рабочей силы и механизмов, аварии, несчастные случаи и производственные неполадки, с указанием причин и принятых мер и ссылкой на составленные акты;

ж) отступления от рабочих чертежей в процессе строительства с обоснованием причин этих отступлений;

з) переделки и исправления выполненных работ вследствие изменения рабочих чертежей и других причин (например, неудовлетворительного качества работ, производственных ошибок и пр.);

и) сроки сдачи объекта (или частей его) в эксплуатацию;

к) ежедневные записи о выполненных объемах работ за истекший день по основным видам или конструктивным элементам с указанием количества рабочей силы;

л) прочие записи по усмотрению производителя работ.

В графу 3 заносятся ежедневные сведения о состоянии погоды и температуре воздуха в 8, 13 и 21 час.

Графа 4 служит для производственных записей контролирующих лиц, а также для отметок производителя работ о мерах, принятых им в связи с этими записями.

Форма общего журнала работ по строительству объекта

Обложка журнала

Наименование строительной организации _____
(Министерство,

_____
главк, трест, стройуправление, участок)

Журнал работ №_____по строительству_____
(наименование объекта)

Титульный лист журнала

Наименование генеральной подрядной организации_____

_____

Журнал работ №_____по строительству_____
(наименование объекта)

Адрес объекта _____

Полное наименование заказчика _____

Наименование организации, составившей проект _____

В настоящем журнале_____пронумерованных и прошнурованных страниц.

Печать и подпись ответственного лица организации, выдавшей журнал

Оборотная сторона титульного листа журнала

1. Сметная стоимость объекта _____

2. Основание для производства работ (договор, наряд)_____

3. Срок начала строительства объекта _____

4. Срок окончания строительства объекта_____

5. Дата и № документа о сдаче объекта заказчику_____

6. Перечень субподрядных организаций с кратким перечнем выполняемых ими работ_____

_____

7. Фамилия, имя и отчество и подпись производителя работ_____

_____

8. Отметка об изменениях в записях на титульном листе (изменение заказчика, смена производителя работ и пр.) _____

_____

Примечания. 1. Титульный лист заполняется производственно-техническим отделом строительной организации.

2. Отметки об изменениях вносятся за подписями ответственных представителей строительной организации и заказчика и скрепляются печатями этих организаций.

Основной текст журнала (ежедневные записи)

Дата	Производственные сведения	Метеорологические условия	Отметки лиц, контролирующих строительство
1	2	3	4

Приложение 2

ИНСТРУКЦИЯ
по наблюдению за осадками сооружений

1. Наблюдение за осадками сооружений производится с целью:

а) определить фактические осадки сооружений в процессе их возведения в зависимости от роста нагрузки;

б) установить ход осадки во времени после окончания строительства сооружения.

Данные наблюдений за осадками сооружения являются основной характеристикой качества его основания.

2. Наблюдение за осадками сооружений может производиться любым методом (например, нивелированием).

3. Наблюдение должно производиться относительно неподвижных, надежных и прочно установленных реперов, защищенных от случайных воздействий и повреждений обсадными трубами или смотровыми колодцами.

4. В зависимости от гидрологических условий для реперов могут применяться деревянные или бетонные сваи, заглубленные ниже дна смотрового колодца до плотного грунта, а также металлические стержни, трубы или рельсы, защищенные обсадными трубами.

5. Неподвижные реперы снабжаются головкой, по возможности из нержавеющей стали, для установки рейки или мессуры.

Расположение и заглубление неподвижных реперов должно производиться с таким расчетом, чтобы была исключена осадка самих реперов как в процессе производства работ по возведению сооружения, так и после ввода его в эксплуатацию.

6. Неподвижные реперы должны закладываться до начала основных строительных работ.

7. До начала наблюдений за осадками сооружений следует определить абсолютные (числовые) отметки неподвижных реперов. Отметки эти впоследствии должны периодически проверяться.

8. На элементах конструкции наблюдаемого сооружения в местах, предусмотренных проектом, закладываются реперные знаки (марки). Места установки рейки на марках должны иметь опорную точку (например, обделываться в виде шаровой поверхности выпуклостью вверх или призмы с острой гранью вверх) и защищаться от возможных повреждений как во время строительства, так и в период эксплуатации сооружения.

9. Одновременно с закладкой нивелировочных марок на сооружении устанавливаются контрольные точки, расположенные в створе, закрепленном в местах, не подверженных деформациям.

10. Точки контролируемого створа могут обозначаться на сооружении несмываемой краской или же металлическими штырями, закрепленными в кладке цементным раствором.

11. Одновременно с нивелированием по установленным маркам производятся также промеры отклонений контрольных точек от закрепленного створа.

12. Наблюдения должны производиться:

а) систематически, по мере возрастания давления на грунт в ходе строительства; моменты наблюдений следует приурочивать к окончанию определенного этапа работ (покурсовая кладка массивов, устройство надводного строения и пр.), в связи с которыми наиболее удобен подсчет давления на грунт в момент наблюдения;

б) при появлении факторов, меняющих нормальные условия работы оснований сооружения, например, при резком возрастании или уменьшении нагрузки, появлении трещин, деформаций и пр.

13. В случае перерыва в ходе строительства наблюдения должны быть произведены немедленно по окончании работ и перед их возобновлением.

По окончании строительства при сдаче сооружения в эксплуатацию все реперные и створные установки передаются по акту для дальнейшего наблюдения за осадками и сдвигами.

14. К моменту наблюдения должна быть зафиксирована фактическая нагрузка на основание сооружения.

15. Все результаты наблюдений за осадками сооружений должны записываться в специальный журнал. Записи наблюдений ведутся по следующей форме:

Журнал осадок сооружения

Дата наблюдений	Репер, марка №_____			Контрольная точка №_____	Смещение контрольной точки от закрепленного створа
	Абсолютная отметка	Осадка между наблюдениями	Осадка с начала наблюдений	Нагрузка на основание сооружения, *кг/см²*	
1	2	3	4	5	6

16. По данным наблюдений за осадками вычерчиваются графики изменения нагрузки и осадки в зависимости от времени.

17. По данным промеров отклонений контрольных точек от закрепленного створа вычерчивается график смещения сооружения в горизонтальной плоскости.

18. К журналу наблюдений должны быть приложены следующие основные документы:

а) схема расположения наблюдаемых реперов, марок и контрольных створных точек с указанием их номеров;

б) схематический план сооружения с указанием передаваемых нагрузок и давления на постель и грунт;

в) схематические продольные и поперечные разрезы сооружения, включающие разрезы напластования грунтов;

г) геотехническая характеристика участка.

19. Все случаи появления трещин или расстройства швов должны фиксироваться. Соответствующие записи должны содержать описание характера, вероятных причин повреждения и даты их возникновения. К журналу необходимо приложить зарисовки и, по возможности, фотоснимки трещин, а также ведомость осадок и сдвигов.

20. За всеми появившимися в сооружении трещинами и деформациями должно быть организовано систематическое наблюдение по маякам, на которых наносятся номера и даты установки. Результаты наблюдений по маякам заносятся в журнал; в журнале записываются принятые мероприятия и делаются отметки об их исполнении.

21. Все данные наблюдений за деформациями, полученные в период строительства, прилагаются к актам сдачи сооружения в эксплуатацию и сохраняются вместе с результатами дальнейших наблюдений за деформациями.

Приложение 3

ЖУРНАЛ БЕТОННЫХ РАБОТ

Строительство _____

Объект _____

Объем бетона:

неармированного _____ *м*

армированного _____ *м*³

В том числе:

марка бетона _____ *м*³

„ „ _____ *м*³

Производитель работ

Лаборант

Год _____

Начат _____ Окончен _____

Месяц и число	Наименование бетонируемой части сооружения и конструктивных элементов с указанием координатных осей и отметок	Марка бетона	Состав бетонной смеси и водоцементное отношение	Вид и активность цемента (завод-изготовитель)	Осадка конуса (средняя)	Температура бетонной смеси по выходе из бетономешалки	Температура бетонной смеси при укладке	Объем бетона, уложенного в дело, за смену	Способ уплотнения бетонной смеси (тип вибратора)	Температура воздуха	Атмосферные осадки и пр., а также уход за бетоном—укрытие и поливка	Маркировка контрольных образцов	Результаты испытания контрольных образцов			Дата распалубливания данной части сооружения или элемента	Дата подъема элемента
													При распалубливании	При подъеме	Через 28 дней		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Примечания: 1. Графы 3—6 заполняются при доставке с центрального бетонного завода—по данным паспорта (с указанием его номера), при изготовлении на местной бетоносмесительной установке—по данным лаборатории. В графе 4 дается характеристика заполнителей и воды, примененной для изготовления бетонной смеси.

2. Графы 7—8 заполняются только в зимних условиях.

3. Данные измерений температуры бетона при его выдерживании заносятся в специальный журнал контроля температур.

Приложение 4

Форма журнала изготовления массивов

Министерство _____

_____

_____

_____ стройконтора.

Строительство _____

_____

_____

(наименование объекта)

ЖУРНАЛ
изготовления массивов

для _____
(наименование сооружений)

в _____
(наименование порта)

Парк изготовления массивов №_____

_____
(место расположения парка)

19__г.

Характеристики массивов

Тип массива (строповый или ключевой)	Размеры, *м*	Объем, $м^3$	Вес, *т*	Примечание

*Заведующий парком*_____
(фамилия)

«____»_____19 г.

Отметка о сдаче-приемке форм		Тип	Изготовление массивов		Дата снятия формы	Термовлажностный уход	Дата первого подъема	Перестановка внутри парка				Отметка о сдаче готового массива		Дата отгрузки из парка
Сдал	Принял		Дата	Номер площадки парка				Дата	Место установки	Дата	Место установки	Сдал	Принял	

Примечания: 1. Неотъемлемым приложением к журналу изготовления бетонных массивов является журнал бетонных работ. При отсутствии необходимости перестановки массивов внутри парка (см. примечание 3), часть граф журнала отпадает и в связи с этим допускается объединение журнала изготовления массивов и журнала бетонных работ в один журнал с обязательным включением в него соответствующих граф обоих журналов.

2. По каждому массиву журнал ведется до момента отгрузки его из парка изготовления. После отгрузки записи о массиве ведутся в «Журнале операций с массивами».

3. Графы журнала «Перестановки внутри парка» заполняются только при перестановках массивов в парке изготовления (для освобождения площадок изготовления и складирования готовых массивов) и при перестановках массивов в комплексном парке, состоящем из парка массивов и парка хранения при нем.

Приложение 5

Форма журнала операций с массивами

Министерство _____

_____

_____ _____ стройконтора.

_____

(наименование объекта)

ЖУРНАЛ
операций с массивами

для _____
(наименование сооружения)

в _____
(наименование порта)

Характеристики массивов

Тип массива (строповый или ключевой)	Размеры, *м*	Объем, $м^3$	Вес, *т*	Примечание

Производитель работ _____
(фамилия)

„ ____ “ _____ 19 г.

№ пп	№№ типов массивов по парку изготовления	Дата выгрузки из парка изготовления	Установка на хранение		Дата выгрузки из парка хранения	Последующие операции с массивами (установка в огрузку, перестановки, установка в сооружение, перекладка и пр.)				Отметки об особых обстоятельствах при операциях с массивами
			Дата	Место		Дата	Цель и место операции	Дата	Цель и место операции	

Примечания: 1. Журнал операций с массивами является 2-й частью журнала о массивах, 1-й частью является журнал изготовления массивов.

2. По каждому массиву записи заканчиваются после окончательной установки массива в тело сооружения, причем одновременно окончательная установка фиксируется в чертеже на плане установки массивов в соответствующий курс сооружения.

Приложение 6

ШКАЛА БАЛЛЬНОСТИ

Балл	Высота волны в *м*	Балл	Высота волны в *м*
0	—	5	2,0—3,5
1	<0,25	6	3,5—6,0
2	0,25—0,75	7	6,0—8,5
3	0,75—1,25	8	8,5—11,0
4	1,25—2,00	9	>11,0

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Предисловие 3

§ 1. Общие положения 4
Вводная часть 4
Требования к производству работ 5
Промежуточная приемка и освидетельствование работ 7
Наблюдения за состоянием сооружений до сдачи их в эксплуатацию 8

§ 2. Разбивочные работы 9

§ 3. Устройство котлованов 12
Требования к производству работ 12
Приемка работ 14

§ 4. Материалы 15
Камень 15
Бетонная смесь и ее составляющие 17
Уход за бетоном и сроки распалубки 23

§ 5. Устройство каменных постелей 24
Требования к производству работ 24
Приемка работ 26

§ 6. Изготовление бетонных и бутобетонных массивов 27
Требования к производству работ 27
Приемка работ 29

§ 7. Правильная кладка и наброска массивов . . . 31
Общие требования 31
Правильная кладка массивов 31
Приемка работ по правильной кладке 37
Наброска массивов 38
Приемка работ по наброске массивов 39

§ 8. Возведение надводных строений 39
Общие требования 39
Установка кордонных камней, железобетонных элементов сборного надводного строения, причальных устройств и охранных приспособлений . 43
Приемка работ 44

Стр.

§ 9. Устройство разгрузочной каменной призмы и контрфильтра 45
Общие требования 45
Приемка работ 46
§ 10. Создание территории за стенкой 46
Общие требования 46
Приемка работ 48

Приложения:

1. Инструкция по ведению общего журнала работ по строительству объекта 51
2. Инструкция по наблюдению за осадками сооружений 55
3. Журнал бетонных работ 58
4. Форма журнала изготовления массивов 60
5. Форма журнала операций с массивами 62
6. Шкала балльности 64

Техн. редактор А. Б. Орлов

Сл 03892 от 2.VIII.1960 г. Объем 4,25 печ. л.
3,5 авт. л., 3,58 уч.-изд. л. Зак. 409. Тир. 5000.
Типолитография Оргтрансстроя Министерства
транспортного строительства,
г. Вельск Архангельской обл.

gost.e-ecolog.ru