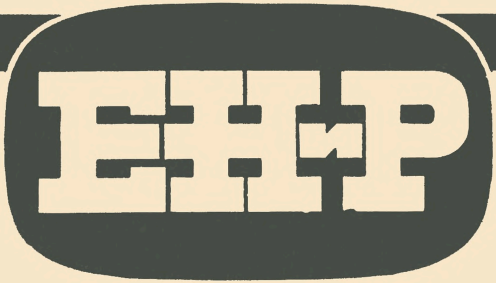
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР

ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА



ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ

НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

СБОРНИК 39

ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

ЛЕНИНГРАД — 1969

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ЕДИНЫЕ
НОРМЫ И РАСЦЕНКИ
НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Сборник 39

ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Утверждены
Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам строительства и Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы по согласованию с ВЦСПС для обязательного применения на строительных, монтажных и ремонтно-строительных работах

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СУДОСТРОЕНИЕ»
Ленинград — 1969

УДК 626.02 (083.74)

Разработаны Нормативно-исследовательским отделом Гипроречтранса Министерства речного флота РСФСР под общим руководством Центрального бюро нормативов по труду в строительстве (ЦБНТС) при Всесоюзном научно-исследовательском и проектном институте труда в строительстве Госстроя СССР

Ведущий исполнитель *А. Н. Васильев*

Исполнители: *Э. Р. Гольдин, С. З. Прилуцкий*

Ответственный за выпуск *М. А. Цыхановский*
(ЦБНТС при ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР)

3—2—4

План I кв. 1969 г., п. 2/68

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Вводная часть 6

ГЛАВА I

ВОДОЛАЗНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ПОДВОДНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

Техническая часть 11
§ 39-1. Водолазное обследование дна водоема по ходовому тросу 18
§ 39-2. Водолазное обследование конструкций подводных частей гидросооружений 19
§ 39-3. Обследование водолазами уложенных трубопроводов 20
§ 39-4. Снятие поперечников с прощупыванием грунта и промерами глубин . . . . . —
§ 39-5. Разработка подводного грунта землесосной установкой типа 8ПЗУ 21
§ 39-6. Разработка подводного грунта канатно-скреперной установкой 23
§ 39-7. Разработка подводного грунта гидромонитором (размыв грунта) 27
§ 39-8. Разработка подводного грунта грунтососами 33
§ 39-9. Заполнение камнем или щебнем размывов (пустот) под трубопроводами 36
§ 39-10. Переноска и перекидка камня под водой . . . . . —

ГЛАВА II

СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ РЕКИ И ВОДОЕМЫ

Техническая часть 37
§ 39-11. Гидравлическое испытание трубопроводов . . . . . —
§ 39-12. Монтаж и сварка плетей на плаву 42
§ 39-13. Монтаж и приварка уток 45
§ 39-14. Футеровка трубопроводов деревянными рейками . . . 48
§ 39-15. Устройство опор спусковой дорожки 51
§ 39-16. Укладка плетей трубопроводов трубоукладчиками на спусковую дорожку 52
§ 39-17. Спуск со стапеля на воду плетей трубопроводов . . . 54
§ 39-18. Укладка трубопроводов протаскиванием по дну 56
§ 39-19. Укладка трубопроводов в подводную траншею заполнением водой (свободное погружение) 60

Стр.
§ 39-20. Укладка трубопроводов со льда заполнением водой . . 63
§ 39-21. Укладка трубопроводов в подводные траншеи с плавучих опор 65
§ 39-22. Установка под водой соединительных муфт на секциях трубопроводов диаметром 820—1220 *мм* 68
§ 39-23. Подводное соединение уток с трубопроводами диаметром 630—820 *мм* на фланцах 69
§ 39-24. Установка на трубопроводы балластных грузов . . . 70
§ 39-25. Установка жестких (стальных) понтонов на трубопроводы и снятие их 71

ГЛАВА III

ПОДВОДНЫЕ РАБОТЫ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

Техническая часть 73
§ 39-26. Подводная электродуговая резка . . . . . —
§ 39-27. Подводная электрокислородная резка 76
§ 39-28. Подводная бензинокислородная резка 80
§ 39-29. Подводная электросварка 82
§ 39-30. Перепиливание металлических предметов ручной ножовкой 86
§ 39-31. Срубка заклепок в металлических конструкциях . . . —
§ 39-32. Постановка заглушек на водоприемные отверстия и снятие их . . . . . —
§ 39-33. Постановка и снятие болтов в трубах и прочих металлических конструкциях 87
§ 39-34. Укладка железнодорожных рельсов . . . . . —
§ 39-35. Очистка металлических конструкций от обрастания, краски и ржавчины 88

ГЛАВА IV

ПОДВОДНЫЕ РАБОТЫ С ДЕРЕВЯННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

Техническая часть 89
§ 39-36. Установка деревянных элементов конструкций гидротехнических сооружений 90
§ 39-37. Установка хомутов 91
§ 39-38. Постановка стяжек 92
§ 39-39. Устройство шипов на сваях . . . . . —
§ 39-40. Перепиливание и наращивание отдельных венцов ряжей 93
§ 39-41. Спиливание свай и шпунтовых рядов 94
§ 39-42. Наращивание деревянных свай 96
§ 39-43. Обшивка подводных конструкций и щелей в шпунтовых рядах . . . . . —
§ 39-44. Постановка деревянных пробок в отверстия 98
§ 39-45. Постановка деревянных прокладок в зазоры деревянных конструкций . . . . . —
§ 39-46. Выравнивание свай . . . . . —
§ 39-47. Сверление отверстий, постановка и снятие болтов . . . 99
§ 39-48. Выпиливание окон в шпунтовых стенках, в сплошном свайном ряду или ряже 100

Стр.

§ 39-49. Забивка и вытаскивание ершей, скоб, глухарей, костылей, гвоздей 100
§ 39-50. Разборка деревянных конструкций вручную 101
§ 39-51. Выдергивание деревянных свай 102
§ 39-52. Разборка деревянных настилов вручную 103
§ 39-53. Разборка деревянных конструкций при помощи плавучего крана . . . . . —
§ 39-54. Подводная конопатка щелей в гидротехнических сооружениях 104

ГЛАВА V

РАЗНЫЕ РАБОТЫ

§ 39-55. Подъем из воды разных предметов 106
§ 39-56. Прокладка тросов через водоем 108
§ 39-57. Устройство и разборка деревянных якорей (анкерных опор) тяжелого типа . . . . . —
§ 39-58. Устройство П-образной береговой опоры для скрепера 110
§ 39-59. Установка и разборка щитовой опалубки для подводного бетонирования . . . . . —
§ 39-60. Укладка бетонной смеси в ящиках 112
§ 39-61. Укладка бетонной смеси в мешках . . . . . —
§ 39-62. Пробивка отверстий в каменных и бетонных стенах . . 113
§ 39-63. Пробивка окон в каменной и бетонной кладке 114
§ 39-64. Разборка каменной кладки и гранитной облицовки . . —
§ 39-65. Вытаскивание металлических и железобетонных свай плавучим краном 115

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящего сборника предусмотрены подводно-технические работы по обследованию дна водоема, конструкций частей гидросооружений, устройству подводных траншей и котлованов, укладке трубопроводов в подводные траншеи, работы с металлическими и деревянными конструкциями под водой, а также ряд специфических водолазных работ.

2. При выполнении подводно-технических работ наряду с общими правилами охраны труда и техники безопасности следует соблюдать действующие правила техники безопасности при производстве подводно-технических работ на реках, водохранилищах, морях, единые правила охраны труда на водолазных работах, а также действующие строительные нормы и правила и технические указания.

3. Нормами предусмотрено производство работ на плаву с применением судов и плавучих технических средств (водолазных ботов, кранов, барж, понтонов и т. п.), а также с берега, сооружения или со льда. В последнем случае плавучие технические средства заменяются механизмами и оборудованием, обеспечивающими безопасное выполнение водолазных работ. Состав и количество плавучих технических средств и механизмов, приданных им буксирных катеров, оборудования, инвентаря и т. п., а также количество обслуживающего их персонала устанавливаются проектом производства работ. Применяемые плавучие технические средства должны отвечать требованиям правил плавания, речного (или морского) регистра и правил техники безопасности при производстве подводно-технических работ на реках, водохранилищах и морях.

4. Нормами учтено необходимое время на перемещение материалов и изделий только в пределах места работ (подноска, разноска, подъем на подмости и т. п.) на расстояние до 20 *м*, за исключением отдельных случаев, оговоренных в соответствующих параграфах.

Подноску материалов на расстояние сверх указанного надлежит нормировать по Сборнику 1 ЕНиР.

5. В параграфах, предусматривающих применение плавучих технических средств и механизмов (водолазных ботов, катеров буксирных, барж и плавучих средств для работы водолазной станции с передвижным компрессором или помпой, шлюпок, гидромониторов, электросварочных аппаратов, насосов и других машин и плавучих средств), оборудования, инвентаря и т. п., нормы времени и расценки исчислены только для тех рабочих, которые участвуют в монтаже, строповке и перемещении элементов конструкций. Оплата команд, обслуживающих плавучие технические средства, производится отдельно. Нормы времени рабочих, обслуживающих плавучие технические средства и механизмы,

определяются по норме времени водолазной станции, умноженной на коэффициент 1,14.

В параграфах, в которых предусматривается дежурство водолазной станции, затраты труда последней определяются проектом производства работ.

6. Нормами учтено необходимое перемещение плавучих технических средств в процессе работ в пределах рабочей зоны. Доставка, установка на месте работ и обратное возвращение к месту стоянки плавучих технических средств нормируются отдельно.

7. При наличии факторов, замедляющих темпы работ или вынуждающих временно приостанавливать работы (метеорологические условия, пропуск судов, плотов и т. п.), время простоя оплачивается особо на основании справок гидрометеослужбы или соответствующих актов.

8. В параграфах, предусматривающих работы, при выполнении которых применяются водолазные станции, нормы времени водолазных станций приведены в станцие-часах, а обслуживающих их рабочих — в человеко-часах.

9. В параграфах, предусматривающих выполнение работ машинами, эпизодически участвующими в производственном процессе, нормы времени машинистов не приводятся, а в скобках даются Н. вр. одной машины (крана, трубоукладчика и т. д.) в машино-часах.

10. В зависимости от места производства работ для размещения водолазных станций могут применяться следующие плавучие средства:

а) морские водолазные боты (ВМ) — при производстве работ в открытом море;

б) речные водолазные боты (ВР) — при работах на закрытых акваториях рек;

в) рейдовые водолазные боты (ВРД) — при работах на реках, открытых рейдах, в портах и на крупных водохранилищах или озерах.

Речные водолазные боты различаются: самоходные (самодвижущиеся), имеющие двигатель и гребной винт для передвижения, и несамоходные, передвижение которых к месту работ и обратно осуществляется буксирами.

11. В состав водолазной станции входят: водолазное снаряжение и оборудование (в том числе страхующее), а также все необходимые технические средства, связанные с работами на течении, волнении, глубине, в различное время суток и т. д., которые предусматриваются в соответствии с «Едиными правилами охраны труда на водолазных работах». Нормы составлены из условия работы на водолазной станции не менее трех водолазов.

12. Во всех параграфах, предусматривающих работы с применением водолазных станций, за исключением особо оговоренных случаев, предусмотрено использование водолазных станций с компрессором, расположенным на рейдовом водолазном боте (ВРД). При размещении водолазной станции на речном несамоходном водолазном боте, берегу, сооружении или на льду и обеспечении подачи воздуха водолазу от водолазного электрокомпрессора или мотокомпрессора в состав звена необходимо вводить машиниста водолазного компрессора 5 разр., для которого нормы времени определяются по норме времени водолазной станции, умноженной на коэффициент 1,14.

13. При обеспечении подачи воздуха от ручной водолазной помпы на каждую водолазную станцию назначается следующее число качальщиков (речных рабочих 2 разр.):

при работе на глубине до 6 *м*	3 чел.
то же, от 6 до 12 *м*	4 »

На глубинах от 12 до 20 *м* воздух должен подаваться водолазу от двух спаренных водолазных помп, причем каждую помпу должно обслуживать четверо рабочих.

На глубинах более 20 *м* воздух должен подаваться водолазу только от водолазного компрессора.

14. Нормы времени качальщиков (речных рабочих) на каждую водолазную станцию определяются по норме времени водолазной станции, приведенной в соответствующих параграфах, умноженной на 1,14 и на количество рабочих.

15. Нормы предусматривают выполнение подводно-технических работ, за исключением особо оговоренных случаев, на реках, озерах и морях в нормальных условиях.

Нормальными условиями подводно-технических водолазных работ считаются:

скорость течения воды до 0,5 *м/сек*;
волнение не более 2 баллов (высота волны до 50 *см*);
глубина от 2,5 до 12,5 *м*;
радиус видимости не менее 5 *м*;
передвижение водолаза на грунте свободное;
температура воды не менее 12° С (работа водолаза в летней рубахе);
работа в светлое время суток;
отсутствие загрязненности воды вредными примесями.

16. При производстве водолазных работ в условиях, отличных от указанных в п. 15, к нормам времени и расценкам водолазных станций, рабочих, обслуживающего персонала, судов и плавучих технических средств, связанных с работой водолазной станции, следует применять поправочные коэффициенты, приведенные в таблице, за исключением случаев, оговоренных в соответствующих параграфах.

Условия работы	Поправочные коэффициенты
При работе на глубине:	
менее 2,5 и от 12,5 до 20 *м*	1,1
» 25 »	1,4
» 30 »	2,3
» 35 »	3,2
» 40 »	4,3
» 45 »	5,2
» 50 »	8,6
» 55 »	11
» 60 »	12
При скорости течения:	
от 0,5 до 1,5 *м/сек*	1,2
» 1,5 » 2 *м/сек*	1,4
При волнении от 2 до 3 баллов	1,4

Продолжение

Условия работы	Поправочные коэффициенты
При температуре воды ниже 12° С, а также при наличии загрязненности воды вредными примесями (работа в зимней рубахе)	1,25
При работе на вязком или захламленном грунте, с беседки или подо льдом	1,15
При работе в стесненных условиях (колодцы, туннели, трубопроводы, при расстоянии между сваями, трубами и пр. менее 1,5 *м*)	1,3
При радиусе видимости под водой:	
от 5 до 1 *м*	1,1
менее 1 *м*	1,2
При отсутствии видимости	1,4

Примечание. Применение указанных коэффициентов допускается только при подтверждении условий работы справками гидрометеослужбы или соответствующими актами. При наличии одновременно нескольких видов специфических условий работы водолазных станций соответствующие поправочные коэффициенты перемножаются. На подводно-технические работы, выполняемые при отрицательной температуре воздуха в надводных условиях, следует применять усредненные поправочные коэффициенты на зимние условия работ, приведенные в Общей части ЕНиР. Применение указанных коэффициентов к нормам времени на водолазные работы запрещается.

17. При выполнении водолазных работ в темное время суток должно применяться подводное и надводное освещение. На поверхности должны освещаться места, где производится подготовка к спуску и спуск водолазов, приборы управления устройствами, обеспечивающими спуск и выполнение работ, поверхность воды над местом работы водолазов.

Для подводного освещения в целях увеличения освещенности и дальности видимости предметов применяются специальные светильники мощностью 500—1000 *вт*.

Обслуживание осветительных установок нормами не учитывается и оплачивается отдельно.

18. Все водолазные работы на открытых акваториях морей и водохранилищ следует прекращать при волнении свыше 3 баллов. Если водолазные работы ведутся возле берега в зоне прибоя на глубине не более 3 *м*, то их следует прекращать при волнении в 2 балла.

19. Водолазные спуски на глубину более 20 *м* должны быть обеспечены декомпрессионными камерами, работа по обслуживанию которых учитывается особо.

20. Нормами учтено время на подготовку водолазного снаряжения, а также перемещение водолазной станции на расстояние до 30 *м* в пределах рабочего места; никаких добавок на указанные работы вводить не допускается.

21. Расценки для водолазов в сборнике не приводятся, величина расценки на единицу работ для водолазов определяется путем перемно-

жения нормы времени водолазной станции с учетом поправочных коэффициентов (см. таблицу) на часовую тарифную ставку водолазной станции, установленную для сдельной оплаты труда.

22. Недельная продолжительность рабочего времени водолазов составляет 36 *ч*, рабочих — 41 *ч*. В нормы включено и дополнительной оплате не подлежит время одевания, раздевания, спуска и подъема водолазов, а также подготовка водолазного снаряжения.

23. Нормами предусмотрено выполнение объема водолазных работ, соответствующего выработке водолазной станции не менее чем за полную рабочую смену.

24. Все ледокольные работы (устройство майн, околка льда около судов, плавучих технических средств, трубопроводов и др.) нормами не учитываются и должны нормироваться по соответствующим параграфам Сборника 13 ЕНиР.

25. Нормами § 30—33, 35—54 и 62—64 предусмотрено выполнение водолазных работ на высоте от 0,6 до 1 *м* от поверхности грунта. При работе на высоте менее 0,6 *м* от поверхности грунта к Н. вр. и **Расц.** применять коэффициент 1,4. При работе на высоте более 1 *м* от поверхности грунта работу следует выполнять с подвесной беседки и применять коэффициент в соответствии с п. 16.

26. В составах звеньев параграфов сборника, за исключением оговоренных случаев, приводятся речные рабочие на подводно-технических, габионных и фашинных работах, выполняемых с поверхности, именуемые для краткости «речные рабочие».

Глава I

ВОДОЛАЗНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ПОДВОДНЫЕ ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящей главы предусмотрены водолазное обследование, устройство подводных выемок грунторазрабатывающими механизмами и разные земляные работы, выполняемые водолазами.

2. Водолазное обследование дна водоема и подводных частей гидротехнических сооружений проводят с целью получения исходных данных для организации производства работ по строительству и ремонту подводных сооружений и обеспечения контроля за правильным исполнением работ в процессе строительства, ремонта и эксплуатации.

3. Классификация грунтов, принятая для разработки их гидромониторами и плавучими землесосными снарядами, приводится в табл. 1 и 2 (СНиП, часть IV, том 2, вып. 1).

Отнесение грунтов к той или иной группе производится на основании данных лабораторных и полевых геотехнических исследований. Нормы исчислены для грунтов в естественном состоянии.

4. Во всех параграфах настоящей главы нормы исчислены для грунтов в состоянии естественной плотности по замеру в котловане или траншее.

Объемы работ определяются по профилям, снятым до начала и по окончании работ.

Величина допусков (багермейстерский запас) при устройстве котлованов и траншей принимается в соответствии с проектом производства работ в зависимости от вида грунторазрабатывающего механизма, гидрологических условий и способа работ.

5. При устройстве траншей и котлованов, сложенных грунтами различных групп, нормы времени определяются как средневзвешенные по соотношению объемов грунтов различных групп, залегающих в пределах забоя.

Пример. При разработке котлована объемом 1500 $м^3$, в том числе: 500 $м^3$ — 33% грунта III категории и 1000 $м^3$ — 67% грунта IV категории, плавучей землесосной установкой типа 8ПЗУ средняя норма времени в соответствии с § 5 граф «в» и «г» будет равна $0{,}33 \times 3{,}5 + 0{,}67 \times 4{,}5 = 4{,}17$ маш.-часа на 100 $м^3$ грунта.

6. До начала производства подводных земляных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

а) водолазное обследование зоны разработки грунта и очистка ее от топляков, деревьев, пней, кустарника, металлического лома и камней;

Распределение грунтов по группам при разработке их гидромониторами

Таблица 1

Группа грунтов	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц в *мм* и количество их по весу в %)						
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийных 2—40	галечных 40—60
				мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Грунты предварительно разрыхленные, неслежавшиеся	До 40	Не регламентируется			До 50	—	—
II	Пески мелкозернистые	До 3	До 15	Более 50	До 50		До 1	—
	Пески пылеватые		Не регламентируется					—
	Супески легкие	3—6						—
	Лёсс рыхлый	До 8	До 70	Не регламентируется				—
	Торф разложившийся	Не регламентируется					—	—
III	Пески среднезернистые	До 3	Не регламентируется		Более 50	До 50	До 5	До 1
	Пески разнозернистые		15—50	До 50	До 50			

Продолжение табл. 1

Группа грунтов	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц в *мм* и количество их по весу в %)						
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийных 2—40	галечных 40—60
				мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
III	Супески средние	6—10	Не регламентируется			До 50	До 5	До 1
	Суглинки легкие	До 15						
	Лёсс плотный		До 70	Не регламентируется				
IV	Пески крупнозернистые	До 3	Не регламентируется			Более 50	5—15	До 1
	Супески тяжелые	6—10						
	Суглинки средние и тяжелые	15—30	Не регламентируется				До 10	
	Глины тощие (песчаные)	До 40						
V	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется				До 25	
	Глины полужирные	40—50					До 15	
VI	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется				До 40	
	Глины полужирные	50—60					До 15	

Распределение грунтов по группам при разработке их плавучими землесосными снарядами

Таблица 2

Группа грунтов	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц в *мм* и количество их по весу в %)													
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийно-галечных фракций в зависимости от производительности землесосных снарядов (по пульпе) в $м^3/ч$								
				мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2	до 1000			до 2000			более 2000		
							2—20	2—40	2—60	2—20	2—60	2—80	2—20	2—60	2—120
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	Пески мелкозернистые	До 3	До 15	Более 50	До 50	До 15	3	2	1	4	2	1	5	3	1
	Пески среднезернистые			До 50	Более 50										
	Пески разнозернистые				До 50										
	Пески пылеватые		До 20	Не регламентируется											
	Илы текучие		Не регламентируется												

Продолжение табл. 2

Группа грунтов	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц в *мм* и количество их по весу в %)													
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийно-галечных фракций в зависимости от производительности землесосных снарядов (по пульпе) в $м^3/ч$								
				мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2	до 1000			до 2000			более 2000		
							2—20	2—40	2—60	2—20	2—60	2—80	2—20	2—60	2—120
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
II	Пески разнозернистые, крупнозернистые и гравелистые	До 3	До 15	До 50	До 50	Более 15	6	5	3	8	6	3	10	7	5
	Пески пылеватые		20—50	Не регламентируется											
	Супески легкие	3—6	До 50												
III	Пески разнозернистые	До 3	Не регламентируется				12	10	8	12	11	10	15	12	10
	Супески тяжелые	6—10	До 50	Не регламентируется			8	6	5	10	8	6	12	10	8

Продолжение табл. 2

Группа грунтов	Наименование грунтов	Гранулометрическая характеристика грунтов (размеры частиц в *мм* и количество их по весу в %)													
		глинистых менее 0,005	пылеватых 0,005—0,05	песчаных			гравийно-галечных фракций в зависимости от производительности землесосных снарядов (по пульпе) в $м^3/ч$								
				мелких 0,05—0,25	средних 0,25—0,5	крупных 0,5—2	до 1000			до 2000			более 2000		
							2—20	2—40	2—60	2—20	2—60	2—80	2—20	2—60	2—120
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IV	Песчано-гравийные грунты	До 3	Не регламентируется				25	22	20	30	25	20	30	27	25
	Суглинки легкие	10—15					12	8	6	14	10	8	15	12	10
V	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется				35	30	25	35	30	25	40	35	30
	Суглинки средние	15—20					15	12	10	15	12	10	20	15	12
VI	Песчано-гравийные грунты	До 5	Не регламентируется				45	40	35	45	40	35	50	45	40
	Суглинки тяжелые	20—30					15	12	10	15	12	10	20	15	10
	Глины тощие	До 40													

б) разбивка прорезей трассы траншеи и установка створных знаков;

в) установка вех и светящихся буев для обозначения мест отвала грунта, расположенного вблизи от судоходного фарватера;

г) установка основной и контрольных водомерных реек и увязка их нулей с отсчетным уровнем и постоянным репером. Водомерная рейка должна устанавливаться вблизи места работы снаряда, быть неподвижной и удобной для пользования ею.

Перечисленные подготовительные работы нормами не учитываются.

7. Нормами настоящей главы учтена разработка грунтов в малозасоренных забоях, при работе в которых остановки грунторазрабатывающих механизмов не превышают в общей сложности 5% продолжительности смены.

При разработке грунтов в забоях, поросших камышом или содержащих включения валунов, корней деревьев и т. п., наличие которых вызывает остановки механизмов в размере от 5 до 15% продолжительности смены, к Н. вр. применяются коэффициенты от 1,05 до 1,18.

Применение указанных коэффициентов должно подтверждаться соответствующими актами.

Остановки механизмов, связанные с очисткой захламленного грунта, составляющие более 15% продолжительности смены, нормами не предусмотрены.

8. При разработке грунта в траншее и котловане производятся периодические промеры с целью определения размеров выемок и проверки соответствия оси разрабатываемой траншеи проектному створу перехода.

Методы производства промерных работ, а также необходимые для этих целей технические средства устанавливаются проектом производства работ.

Все участвующие в промерных работах должны уметь плавать, грести, управлять шлюпкой, знать приемы спасания на воде и должны быть одеты в спасательные жилеты.

9. При разработке грунта в зимних условиях в связи с отрицательной температурой воздуха, ледяным покровом на акватории, что вызывает усложнение технологического процесса и уменьшение коэффициента использования рабочего времени, а также в связи с наличием факторов, снижающих производительность труда рабочих, Н. вр. и **Расц.** § 5 и 6 следует умножать на коэффициенты, приведенные в соответствующей таблице Сборника 2—2 ЕНиР. К землесосной установке 8ПЗУ, работающей в зимних условиях, при ледовом покрове толщиной до 30 *см* придается ледокольный катер 300 *л. с.*

10. Нормами настоящей главы не предусмотрены и оплачиваются особо следующие работы:

а) монтаж и демонтаж пульпопроводов;

б) околка льда вокруг плавсредств и пульпопроводов;

в) потери времени, связанные с периодическими пропусками судов и плотов;

г) периодические промеры разрабатываемых выемок.

11. Для ликвидации аварийных случаев под водой, удаления различных препятствий в засоренных забоях, промеров глубин и профиля траншей на значительных глубинах и течении, а также для контроля за выполнением работ по планировке дна траншей к землесосной установке типа 8ПЗУ и канатно-скреперной установке придается водолазная станция.

Вышеуказанные работы нормами не предусмотрены и оплата их производится отдельно.

§ 39-1. Водолазное обследование дна водоема по ходовому тросу

Указания по производству работ

Водолазное обследование дна водоема и подводных котлованов производится для определения степени их засоренности посторонними предметами с определением характера и положения их на грунте, установки плавучих знаков в месте обнаруженных препятствий или предметов, проверки границ котлованов по контуру и осям, а также состояния дна и откосов.

При обследовании дно акватории разбивается на полосы шириной до 50 *м*, по обеим сторонам которых по дну укладываются направляющие тросы.

В начале обследуемой полосы, поперек ее, укладывается ходовой трос (лучше белый хлопчатобумажный) длиной 60 *м*, имеющий на концах балласт с буйками.

Водолаз осматривает дно, передвигаясь вдоль ходового троса от одного конца к другому. После перемещения ходового троса на расстояние двойной видимости в данных условиях водолаз передвигается вдоль этого троса в обратном направлении, обследуя следующий участок дна водоема. Перемещение ходового троса вместе с балластом и буями осуществляется речными рабочими с плавсредств.

Обнаруженные предметы отмечаются буйками, доставляемыми на шлюпке речными рабочими.

Состав работы

1. Разбивка водоема на полосы. 2. Установка створных знаков. 3. Укладка в исходное положение ходового троса и перемещение его в процессе обследования. 4. Осмотр водолазом дна водоема. 5. Определение характера и положения предметов на грунте. 6. Установка буйков у найденных предметов. 7. Передвижка и установка водолазного бота. 8. Уборка ходового троса и створных знаков.

Состав звена

Водолазная станция . . . . . —*1*
Речные рабочие 2 разр. . . . . . —*2*

Нормы времени и расценки на обследование 100 *м*² дна водоема

Видимость в *м* до	1	3	5	Более 5	
Н. вр. водолазной станции	0,24	0,17	0,11	0,084	1
Н. вр. / Расц. рабочих	0,82 / 0—40,4	0,58 / 0—28,6	0,38 / 0—18,7	0,29 / 0—14,3	2
	а	б	в	г	№

Примечания: 1. Нормами предусмотрена работа водолазов с рейдового водолазного катера. При работе с несамоходного бота Н. вр. и **Расц.** водолазной станции и речных рабочих умножать на **1,2.**

2. Поправочные коэффициенты на видимость в соответствии с п. 16 Вводной части не применять.

§ 39-2. Водолазное обследование конструкций подводных частей гидросооружений

Указания по производству работ

Перед началом работы заранее приготовляются футштоки, рейки, люльки, трапы; футштоки размечаются с точностью до 0,1 *м* и их длина выбирается в зависимости от глубины водоема.

При отсутствии в сооружении надводной части работа производится с водолазного бота; при наличии надводной части, связанной с берегом, — непосредственно с сооружения.

Состав работы

1. Разбивка сооружения, не имеющего надводной части, на участки при помощи буйков. 2. Установка вешек на сооружение по буйкам. 3. Установка люлек, футштоков. 4. Осмотр подводной части сооружения с детальным выяснением конструкции и размеров. 5. Выявление состояния и характера повреждения конструкций (образцы выносятся наверх). 6. Уборка буйков и вешек.

Состав звена

Водолазная станция . . . . . —*1*
Речные рабочие 2 разр. . . . . . —*2*

Нормы времени и расценки на обследование 100 *м*² конструкций гравитационных сооружений и на 100 *м* элементов свайных сооружений

Тип сооружения	Гравитационный				Свайный		
	с детальным обследованием конструкций		без детального обследования конструкций		с детальным обследованием конструкций	без детального обследования конструкций	
Подводная высота сооружения в *м* до	6	13	6	13	13	13	
Н. вр. водолазной станции	3,6	7,1	2,5	5	5	3,5	1
Н. вр. / **Расц.** рабочих	8,2 / 4—04	16 / 7—89	5,7 / 2—81	11,5 / 5—67	11,5 / 5—67	8 / 3—94	2
	а	б	в	г	д	е	№

Примечание. Нормами предусмотрено обследование при отсутствии надводных частей сооружений. При наличии надводных частей сооружений Н. вр. и **Расц.** умножать на **0,7.**

§ 39-3. Обследование водолазами уложенных трубопроводов

Указания по производству работ

Обследование водолазами уложенных трубопроводов производится с целью проверки правильности положения трубопровода на дне подводной траншеи, определения характера и объема работ по подбивке грунта под трубопровод на участках его провиса и срезке грунта под ним, а также на участках, где вследствие обвалов бровки при укладке и заносов траншеи трубопровод лежит выше проектных отметок.

Обследование начинается с установки водолазного бота на якорях немного выше по течению оси подводного перехода. Водолаз, спустившись на дно подводной траншеи, передвигается вдоль трубопровода, определяя его положение относительно прорези. В местах, где требуются работы по подбивке или срезке грунта, устанавливаются буйки.

Состав работы

1. Установка водолазного бота с укладкой якорей. 2. Обследование трубопровода. 3. Установка буйков в местах, где требуются работы по подбивке и срезке грунта. 4. Перемещение водолазного бота с перекладкой якорей.

Нормы времени и расценки на 100 *м* трубопровода

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1 *Речные рабочие 2 разр. — 4*	0,72	—	1
	—	3,3 / 1—63	2
	а	б	№

Примечания: 1. Нормами предусмотрена работа водолазов с рейдового водолазного катера. При работе с несамоходного бота Н. вр. и Расц. водолазной станции и речных рабочих умножать на **1,2**.

2. Нормами предусмотрено обследование подводных трубопроводов диаметром до 700 *мм*. При обследовании трубопроводов диаметром 720—1420 *мм* к Н. вр. и Расц. применять коэффициент **1,1**.

§ 39-4. Снятие поперечников с прощупыванием грунта и промерами глубин

Указания по производству работ

Нормами настоящего параграфа предусмотрены работы по снятию профилей подводных сооружений и выемок (траншей и котлованов).

Промеры глубин и прощупывание дна поперечника осуществляется с участием водолазной станции.

Расстояние между промерными точками 2 *м*, длина поперечника до 15 *м*.

Снятие поперечников на глубине до 5 *м* производится при помощи нивелира, футштока и рейки.

При выполнении работ на глубине более 5 *м* снятие поперечников осуществляется лотом с привязкой отметок к водомерному посту, оборудованному в приурезной части водоема.

Оборудование водомерного поста нормами не учитывается.

Состав работы

1. Разбивка поперечников с установкой вех. 2. Натягивание троса над промеряемым сооружением или выемкой. 3. Подводное обследование со снятием профиля сооружения по створу при помощи нивелира, футштока, рейки или лота. 4. Промеры глубин и прощупывание дна.

Состав звена

Водолазная станция . . . . . —*1*
Речные рабочие 2 разр. . . . . . —*2*

Нормы времени и расценки на 1 поперечный профиль

Глубина воды в месте промеров в *м*	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
До 6	1	2,3 / 1—13	1
Более 6	1,05	2,4 / 1—18	2
	а	б	№

§ 39-5. Разработка подводного грунта землесосной установкой типа 8ПЗУ

Указания по производству работ

Плавучая несамоходная землесосная установка типа 8ПЗУ (рис. 1), предназначенная для устройства подводных траншей и котлованов, имеет дизельный двигатель 3Д6 мощностью 150 *л. с.* и насос марки 8НЗм производительностью 800 $м^3/ч$. Глубина опускания рабочего органа до 6 *м*. Снаряд снабжен механическим разрыхлителем фрезерного типа диаметром 650 *мм*, состоящим из 6 ножей. Перед началом работы производится контрольное измерение глубин и определяются границы разработки грунта с установкой и закреплением створов и временного водомерного поста.

В процессе работы снаряд устанавливается на становом и четырех папильонажных якорях, дающих возможность перемещать снаряд в нужном направлении.

Для производства работ землесосной установке должны придаваться брандвахта, катер-буксир, завозня и плавучий пульпопровод.

Нормами предусмотрено выполнение работ при:

а) силе ветра до 3 баллов;
б) скорости течения до 0,75 *м/сек*;
в) волнении до 2 баллов;
г) глубине воды в месте разработки грунта до 6 *м*;
д) дальности рефулирования грунта до 100 *м*;
е) высоте подводного забоя не менее 3 *м*.

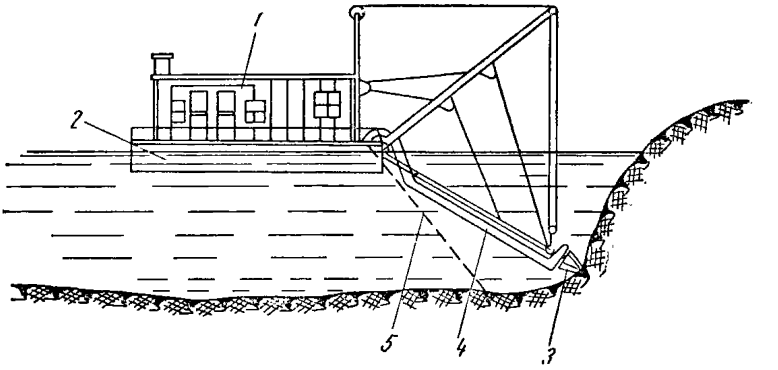


Рис. 1. Схема землесосной установки типа 8ПЗУ

1 — надстройка; *2* — корпус; *3* — разрыхлитель; *4* — всасывающий трубопровод; *5* — трос к якорю

При скорости течения свыше 0,75 *м/сек* к нормам времени применять коэффициент 1,1; при высоте забоя менее 1,8 *м* — коэффициент 1,18; при высоте забоя 1,8—3 *м* — коэффициент 1,05.

Состав работы

1. Установка землесоса в створе траншеи или котлована. 2. Запуск и остановка двигателя. 3. Заливка насоса. 4. Разработка подводного грунта способом отсоса с механическим рыхлением и транспортированием пульпы в отвал за пределы траншеи. 5. Продольное перемещение установки с папильонированием в процессе работы. 6. Мелкий профилактический ремонт в процессе работы. 7. Очистка наконечника всасывающего трубопровода.

Состав звена

Машинист землесосного плавучего снаряда 5 разр. — 1
Машинист механического оборудования землесосного снаряда 4 разр. — 1
Речной рабочий на эксплуатации и обслуживании несамоходного плавучего снаряда 2 разр. — 1

Нормы выработки в $м^3$ грунта за 1 $ч$
Нормы времени в маш.-час и расценки на 100 $м^3$ плотного грунта

	Группа грунта						
	I	II	III	IV	V	VI	
Н. выр.	41,7	34,5	28,6	22,2	17,2	15,2	1
Н. вр. / Расц.	2,4 / 4—37	2,9 / 5—28	3,5 / 6—37	4,5 / 8—19	5,8 / 10—56	6,6 / 12—01	2
	а	б	в	г	д	е	№

§ 39-6. Разработка подводного грунта канатно-скреперной установкой

Указания по производству работ

Разработка подводного грунта канатно-скреперной установкой (рис. 2) осуществляется перемещением грунта ковшом от хвостового блока к головной опоре в отвал с последующим транспортированием

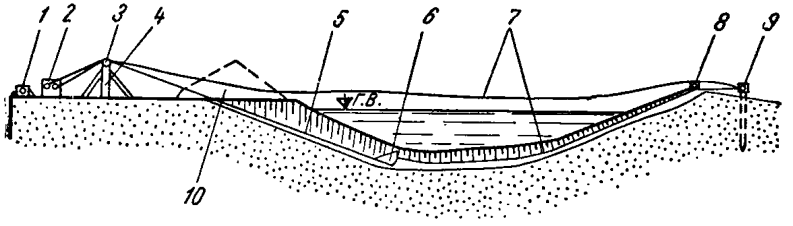


Рис. 2. Схема канатно-скреперной установки

1 — двигатель; *2* — скреперная лебедка; *3* — головной блок; *4* — головная опора; *5* — рабочий трос; *6* — скреперный ковш; *7* — холостой трос; *8* — хвостовой блок; *9* — хвостовая опора; *10* — отвал грунта

грунта в сторону при помощи бульдозера. Работы по транспортированию грунта в отвал нормами не предусмотрены.

Перед началом разработки грунта в створе прорези на берегу устанавливается П-образная головная опора для подвески блока, позади нее — скреперная лебедка на фундаменте и двигатель. На противоположном берегу устраивается мертвяковая опора с хвостовым блоком.

Работы по устранению обрывов тросов и опрокидывания ковша выполняются дежурной водолазной станцией.

Двигатель скреперной установки с лебедкой и трансмиссией должен быть закреплен на специальном фундаменте.

При работе на морях, водохранилищах и крупных реках хвостовая опора канатно-скреперной установки располагается на плавучем основании, прочно закрепленчом на якорях и оборудованном необходимой сигнализацией.

Ширина траншеи по дну зависит от габаритов скреперного ковша и приводится в табл. 1.

Таблица 1

Емкость ковша канатно-скреперной установки в $м^3$	Ширина траншеи в $м$
0,5	1
0,75	1,5
1	1,5
1,5	1,75

Скреперование ковшами емкостью 0,5 и 0,75 $м^3$ производится при помощи двухбарабанной фрикционной лебедки мощностью до 100 *л. с.*, грузоподъемностью 3—5 *т* и ковшами емкостью 1 и 1,5 $м^3$ при помощи тракторных лебедок типа ТЛ-11.

Нормами предусмотрены расстояния скреперования: от 0 до 50 *м*, от 50 до 100 *м* и от 100 до 150 *м*, в связи с чем нормы должны применяться по отдельным участкам.

Пример. Определить нормативные затраты времени в маш.-час на разработку подводной траншеи в песчаном грунте скрепером с ковшом емкостью 0,5 $м^3$ при длине траншеи 140 *м* и объеме грунта 1020 $м^3$, в том числе на первом участке на расстоянии от 0 до 50 *м* — 420 $м^3$, на втором от 50 до 100 *м* — 310 $м^3$ и на третьем от 100 до 140 *м* — 290 $м^3$.

Принимаем нормы по строке № 1 граф «а», «г», «ж» табл. 4 настоящего параграфа. В этом случае затраты времени будут составлять: $0{,}145 \times 420 + 0{,}21 \times 310 + 0{,}32 \times 290 = 228{,}8$ маш.-часа.

При скреперовании ковшами емкостью 1 и 1,5 $м^3$ с тракторными лебедками мощностью 60—100 *л. с.* нормами предусмотрены два варианта работы: с одной лебедкой и с двумя (оба хода рабочие).

Монтаж скреперной установки, устройство П-образной опоры, закладка мертвяков и якорей, прокладка тросов, установка электродвигателя и лебедки нормами не учитываются.

Состав работы

1. Подготовка и пуск установки. 2. Скреперование грунта. 3. Вытаскивание ковшей на берег. 4. Высыпание грунта в отвал. 5. Очистка ковшей от налипающего грунта (при разработке глинистого грунта). 6. Смена ковшей и тросов (при необходимости). 7. Перестроповка блоков.

Состав звена

Таблица 2

Профессия и разряд рабочих	Количество и тип лебедок		
	одна двухбарабанная фрикционная 3—5 *т*	тракторная	две тракторные (оба хода рабочие)
Тракторист 5 разр.	—	*1*	*2*
Машинист 5 »	*1*	—	—
Речные рабочие 4 разр.	*1*	*1*	*1*
» » *2* »	—	—	*1*

Нормы выработки в $м^3$ за 1 $ч$

Таблица 3

Количество и тип лебедок	Емкость ковша в $м^3$	Расстояние скрепероваия в $м$									
		от 0 до 50			от 50 до 100			от 100 до 150			
		Род грунта									
		песчано-илистый	гравелистый	глинистый	песчано-илистый	гравелистый	глинистый	песчано-илистый	гравелистый	глинистый	
Одна фрикционная двухбарабанная грузоподъемностью 2,5—3 $т$	0,5	6,9	4	3,6	4,8	2,9	2,4	3,1	1,9	1,7	1
	0,75	10,5	5,9	5,3	6,9	4	3,4	4,5	2,6	2,3	2
Одна тракторная ТЛ-11	1	14,3	8	6,9	8,7	4,8	4,2	5,7	3,3	2,7	3
	1,5	20	11,1	9,5	12,2	6,9	5,7	8	4,5	3,8	4
Две тракторные ТЛ-11	1	24,4	13,5	11,8	14,9	8,3	6,9	9,5	5,6	4,5	5
	1,5	34,5	18,5	16,4	20,8	11,8	9,5	13,5	7,7	6,7	6
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Нормы времени в маш.-час и расценки на 100 $м^3$ грунта

Таблица 4

Количество и тип лебедок	Емкость ковша в $м^3$	Расстояние скреперования в м: от 0 до 50 — Род грунта: песчано-илистый	от 0 до 50: гравелистый	от 0 до 50: глинистый	от 50 до 100: песчано-илистый	от 50 до 100: гравелистый	от 50 до 100: глинистый	от 100 до 150: песчано-илистый	от 100 до 150: гравелистый	от 100 до 150: глинистый	№
Одна фрикционная двухбарабанная грузоподъемностью 2,5—3 *т*	0,5	14 / 18—58	25 / 33—18	27 / 35—83	21 / 27—87	34 / 45—12	40 / 53—08	31 / 41—14	53 / 70—33	58 / 76—97	1
	0,75	9,3 / 12—34	16,5 / 21—90	18,5 / 24—55	14 / 18—58	25 / 33—18	28 / 37—16	22 / 29—19	37 / 49—10	43 / 57—06	2
Одна тракторная ТЛ-11	1	6,9 / 9—16	12,5 / 16—59	14 / 18—58	11,5 / 15—26	21 / 27—87	24 / 31—85	17 / 22—56	29 / 38—48	36 / 47—77	3
	1,5	4,9 / 6—50	8,8 / 11—68	10,5 / 13—93	8 / 10—62	14 / 18—58	17 / 22—56	12,5 / 16—59	22 / 29—19	25 / 33—18	4
Две тракторные ТЛ-11	1	4 / 10—09	7,3 / 18—41	8,3 / 20—93	6,6 / 16—65	12 / 30—26	14 / 35—31	10,5 / 26—48	17,5 / 44—14	22 / 55—48	5
	1,5	2,8 / 7—06	5,3 / 13—37	6 / 15—13	4,7 / 11—85	8,3 / 20—93	10,5 / 26—48	7,3 / 18—41	12,5 / 31—53	14,5 / 36—57	6
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Примечание. При применении тракторных лебедок типа ТЛ-5 вместо ТЛ-11 (строки № 3—6) Н. вр. и Расц. умножать на 1,15.

§ 39-7. Разработка подводного грунта гидромонитором (размыв грунта)

Указания по производству работ

Нормами предусмотрен размыв грунта гидромонитором (рис. 3) для устройства подводных траншей (прорезей) шириной по дну до 5 *м* и глубиной до 1 *м*.

Гидромониторная установка располагается на плавучей площадке, на льду или берегу и включает в себя центробежный насос произ-

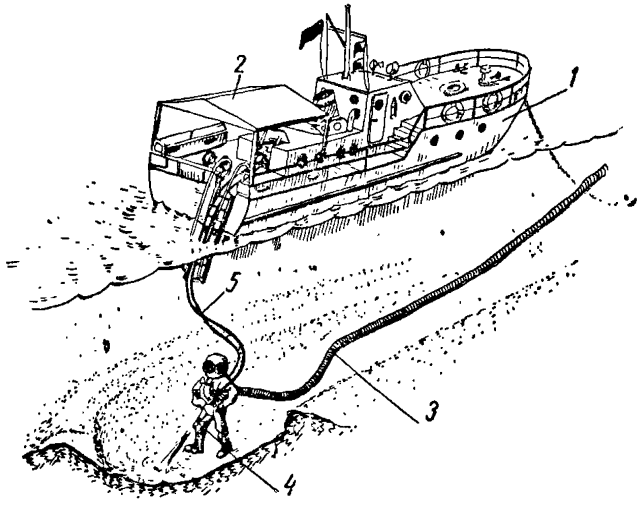


Рис. 3. Разработка грунта гидромониторной струей водолазом

1 — водолазный бот; *2* — тент; *3* — напорный шланг гидромонитора; *4* — гидромониторный насадок; *5* — воздушный шланг и сигнальный конец

водительностью 70—120 *м*³/*ч* и напором 80—150 *м вод. ст.*, шланги и сменные гидромониторные насадки с внутренним диаметром выходного сечения от 15 до 30 *мм*.

Для погашения реактивной силы струи к шлангу гидромонитора на расстоянии 1,5—2 *м* от насадка прикрепляется балласт весом 40—70 *кг*.

Применение гидромонитора с использованием водолазного труда осуществляется при разработке грунта с небольшим объемом работ, на отдаленных объектах, куда завоз более мощного оборудования технически и экономически не оправдан, при выравнивании дна траншеи или котлована после работы более мощных машин, при подбивке грунта под трубопровод, при работе в стесненных условиях и др. Во всех случаях использование гидромониторов с применением водолазного труда должно быть обосновано проектом производства работ.

Состав работы

1. Осмотр участка и подготовка рабочего места. 2. Подача водолазу забалластированного шланга с насадком. 3. Размыв грунта по заданному направлению и профилю. 4. Уборка из воды шлангов с насадком.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Машинист насосной установки 3 разр. — 1
Речные рабочие 2 » — 2

Нормы выработки в $м^3$ за 1 *ч*

Таблица 1

Группа грунтов	Ширина траншеи по низу в *м* до									
	1			3			5			
	Глубина траншеи в *м* до									
	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	
I	4,8	3,8	2,9	3,7	3,3	2,5	3,1	2,6	1,9	1
II	4	3,2	2,4	3,1	2,8	2,1	2,6	2,2	1,6	2
III	3,1	2,4	2	2,4	2,2	1,7	2	1,7	1,3	3
IV	2,4	1,8	1,5	1,9	1,6	1,3	1,6	1,3	1	4
V	2	1,3	1,2	1,6	1,4	1,1	1,3	1,1	0,8	5
VI	1,8	1,4	1,1	1,4	1,2	0,95	1,2	0,95	0,77	6
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Нормы времени и расценки на размыв 1 $м^3$ грунта

Таблица 2

Группа грунтов	Н. вр. / Расц.	Ширина траншеи понизу в м до									
		1			3			5			
		Глубина траншеи в м до									
		0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	
I	Водолазной станции	0,21	0,26	0,34	0,27	0,3	0,4	0,32	0,39	0,52	1
	Машиниста	0,24 / 0—13,3	0,3 / 0—16,7	0,39 / 0—21,6	0,31 / 0—17,2	0,34 / 0—18,9	0,46 / 0—25,5	0,36 / 0—20	0,44 / 0—24,4	0,59 / 0—32,7	2
	Рабочих	0,48 / 0—23,7	0,6 / 0—29,6	0,78 / 0—38,5	0,62 / 0—30,6	0,68 / 0—33,5	0,92 / 0—45,4	0,72 / 0—35,5	0,88 / 0—43,4	1,18 / 0—58,2	3
II	Водолазной станции	0,25	0,31	0,41	0,32	0,36	0,47	0,38	0,46	0,61	4
	Машиниста	0,29 / 0—16,1	0,35 / 0—19,4	0,47 / 0—26,1	0,36 / 0—20	0,41 / 0—22,8	0,54 / 0—30	0,43 / 0—23,9	0,52 / 0—28,9	0,7 / 0—38,9	5
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Продолжение табл. 2

Группа грунтов	Н. вр. / Расц.	Ширина траншеи по низу в *м* до: 1 — Глубина траншеи в *м* до 0,5	1 — 0,75	1 — 1	3 — 0,5	3 — 0,75	3 — 1	5 — 0,5	5 — 0,75	5 — 1	№
II	Рабочих	0,58 / 0—28,6	0,7 / 0—34,5	0,94 / 0—46,3	0,72 / 0—35,5	0,82 / 0—40,4	1,08 / 0—53,2	0,86 / 0—42,4	1,04 / 0—51,3	1,4 / 0—69	6
III	Водолазной станции	0,32	0,41	0,51	0,41	0,46	0,6	0,49	0,59	0,77	7
	Машиниста	0,36 / 0—20	0,47 / 0—26,1	0,58 / 0—32,2	0,47 / 0—26,1	0,52 / 0—28,9	0,68 / 0—37,7	0,56 / 0—31,1	0,67 / 0—37,2	0,88 / 0—48,8	8
	Рабочих	0,72 / 0—35,5	0,94 / 0—46,3	1,16 / 0—57,2	0,94 / 0—46,3	1,04 / 0—51,3	1,36 / 0—67	1,12 / 0—55,2	1,34 / 0—66,1	1,76 / 0—86,8	9
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Продолжение табл. 2

Группа грунтов	Н. вр. / Расц.	Ширина траншеи по низу в *м* до: 1			3			5			
		Глубина траншеи в *м* до: 0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	
IV	Водолазной станции	0,42	0,55	0,68	0,54	0,61	0,77	0,64	0,79	0,99	10
	Машиниста	0,48 / 0—26,6	0,63 / 0—35	0,78 / 0—43,3	0,62 / 0—34,4	0,7 / 0—38,9	0,88 / 0—48,8	0,73 / 0—40,5	0,9 / 0—50	1,15 / 0—63,8	11
	Рабочих	0,96 / 0—47,3	1,26 / 0—62,1	1,56 / 0—76,9	1,24 / 0—61,1	1,4 / 0—69	1,76 / 0—86,8	1,46 / 0—72	1,8 / 0—88,7	2,3 / 1—13	12
V	Водолазной станции	0,5	0,66	0,81	0,64	0,74	0,94	0,77	0,94	1,25	13
	Машиниста	0,57 / 0—31,6	0,75 / 0—41,6	0,92 / 0—51,1	0,73 / 0—40,5	0,84 / 0—46,6	1,05 / 0—58,3	0,88 / 0—48,8	1,05 / 0—58,3	1,45 / 0—80,5	14
	Рабочих	1,14 / 0—56,2	1,5 / 0—74	1,84 / 0—90,7	1,46 / 0—72	1,68 / 0—82,8	2,1 / 1—04	1,76 / 0—86,8	2,1 / 1—04	2,9 / 1—43	15
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Продолжение табл. 2

Группа грунтов	Н. вр. / Расц.	Ширина траншеи по низу в *м* до: 1 — Глубина траншеи в *м* до 0,5	1 — 0,75	1 — 1	3 — 0,5	3 — 0,75	3 — 1	5 — 0,5	5 — 0,75	5 — 1	
VI	Водолазной станции	0,55	0,72	0,88	0,7	0,81	1,05	0,84	1,05	1,3	16
	Машиниста	0,63 / 0—35	0,82 / 0—45,5	1 / 0—55,5	0,8 / 0—44,4	0,92 / 0—51,1	1,2 / 0—66,6	0,96 / 0—53,3	1,2 / 0—66,6	1,5 / 0—83,3	17
	Рабочих	1,26 / 0—62,1	1,64 / 0—80,9	2 / 0—98,6	1,6 / 0—78,9	1,84 / 0—90,7	2,4 / 1—18	1,92 / 0—94,7	2,4 / 1—18	3 / 1—48	18
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Примечания: 1. При устройстве траншей и котлованов шириной по низу более 5 *м* за каждый дополнительный метр размыва нормы времени умножать на 1,1.

Например, при ширине выемки по дну 7 *м*, глубине 1 *м* и грунте I группы (графа «и», строка № 1) норма времени водолазной станции будет равна $1{,}1 \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}52 = 0{,}63$ станцие-часа.

2. При замыве траншей нормы времени умножать на 0,6.

3. Мутность воды и перемывы грунта в нормах учтены.

4. При отмыве грунта непосредственно от стенок сооружений (на расстояние до 3 *м*) нормы времени умножать на 1,2.

5. При разработке подводного грунта гидромонитором с расходом воды 50 $м^3/ч$ и напором 150 *м* нормы времени умножать на 1,18.

§ 39-8. Разработка подводного грунта грунтососами

Указания по производству работ

Нормами настоящего параграфа предусматривается отсос грунта водоструйными или пневматическими грунтососами с диаметром приемной трубы 125 и 150 *мм* с одновременным рыхлением грунта струей гидромонитора. Грунтососы располагаются на плавучей площадке, на льду или берегу. Вода к водоструйному грунтососу подается от цен-

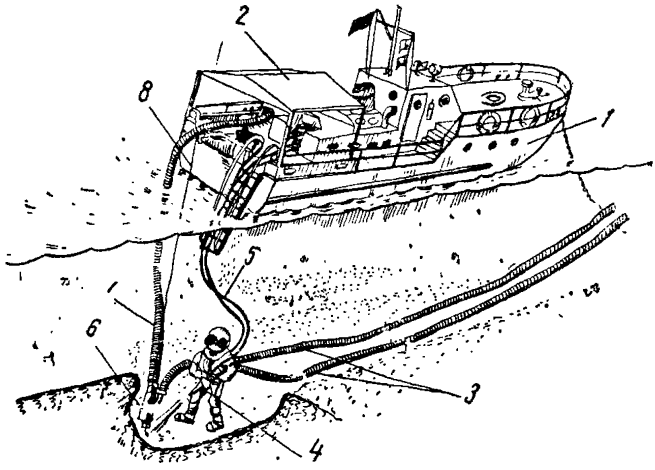


Рис. 4. Разработка грунта гидроэжектором с одновременным рыхлением гидромониторной струей

1 — водолазный бот; *2* — тент; *3* — напорные шланги гидромонитора и гидроэжектора; *4* — насадок гидромонитора; *5* — воздушный шланг и сигнальный конец; *6* — всасывающий патрубок гидроэжектора; *7* — отливной трубопровод; *8* — трос для поддержания эжектора в рабочем положении

тробежного насоса, а воздух к пневматическому — от компрессора. Разрыхление грунта вокруг всасывающего наконечника грунтососа осуществляется струей от гидромониторной установки (рис. 4). Расход рабочей воды водоструйного насоса 70—120 $м^3/ч$ при напоре 7—12 *атм*, расход воздуха, подаваемого от компрессора к пневматическому грунтососу — 4,5 $м^3/мин$ при давлении 3—5 *атм*.

Применение грунтососов с использованием водолазного труда осуществляется при разработке грунта с небольшим объемом работ, на отдаленных объектах, куда завоз более мощного оборудования техни-

чески и экономически не оправдан, при выравнивании дна траншеи или котлована после работы более мощных машин, при работе в стесненных условиях и др. Во всех случаях использование грунтососов с применением водолазного труда должно быть обосновано проектом производства работ.

Состав работы

1. Осмотр участка, подготовка рабочего места. 2. Подача шлангов грунтососа и гидромонитора водолазу. 3. Разработка подводного грунта по заданному направлению и профилю грунтососом с одновременным рыхлением грунта гидромонитором. 4. Уборка шлангов грунтососа и гидромонитора.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Машинист насосной установки 3 разр. — 2
Речные рабочие 2 » — 2

Нормы выработки в $м^3$ за 1 *ч*

Таблица 1

Диаметр приемной трубы грунтососа в *мм*	Группа грунта						
	I	II	III	IV	V	VI	
125	5,6	4,3	2,9	2,3	1,9	1,7	1
150	7,1	5,3	3,6	2,8	2,3	2	2
	а	б	в	г	д	е	№

Нормы времени и расценки на отсос 1 $м^3$ грунта

Таблица 2

Диаметр приемной трубы грунтососа в *мм*	Н. вр. / Расц.	Группа грунта I	II	III	IV	V	VI	
125	Водолазной станции	0,18	0,23	0,35	0,44	0,54	0,6	1
	Машинистов	0,41 / 0—22,8	0,52 / 0—28,9	0,8 / 0—44,4	1 / 0—55,5	1,25 / 0—69,4	1,35 / 0—74,9	2
	Рабочих	0,41 / 0—20,2	0,52 / 0—25,6	0,8 / 0—39,4	1 / 0—49,3	1,25 / 0—61,6	1,35 / 0—66,6	3
150	Водолазной станции	0,14	0,19	0,28	0,36	0,44	0,5	4
	Машинистов	0,32 / 0—17,8	0,43 / 0—23,9	0,64 / 0—35,5	0,82 / 0—45,5	1 / 0—55,5	1,15 / 0—63,8	5
	Рабочих	0,32 / 0—15,8	0,43 / 0—21,2	0,64 / 0—31,6	0,82 / 0—40,4	1 / 0—49,3	1,15 / 0—56,7	6
		а	б	в	г	д	е	№

Примечание. Нормами предусматривается транспортирование пульпы в отвал в непосредственной близости от грунтососа.

§ 39-9. Заполнение камнем или щебнем размывов (пустот) под трубопроводами

Указания по производству работ

Нормами предусмотрено заполнение размывов под трубами и равнение бермы и откосов на участках, где провис трубопровода над дном траншеи не более 0,5 *м*.

Предварительное обследование места работ нормами не предусмотрено.

Состав работы

1. Подача материалов (камня или щебня) под воду по лоткам или рукавам с плавсредств с одновременной засыпкой по месту. 2. Плотная подбивка камня или щебня под трубу с устройством бермы и откоса.

Нормы времени и расценки на 1 $м^3$ засыпки

Состав звена	Н. вр. / Расц.	№
Водолазная станция — 1	0,53	1
Речные рабочие 2 разр. — 3	1,8 / 0—88,7	2

Примечание. Нормами не учитываются буксировка камня или щебня к месту подбивки, осуществляемая в баржах или шаландах, а также установка лотков, рукавов и других приспособлений.

§ 39-10. Переноска и перекидка камня под водой

Состав работы

1. Подъем камней весом от 10 до 50 *кг* (в воздухе). 2. Подноска камней вручную на расстояние до 4 *м*. 3. Перекидка камня на бровку траншеи и котлована или через стенку высотой до 1 *м*.

Нормы времени на 1 $м^3$ камня

Состав звена	Переноска на расстояние до 4 *м*	Переноска с перекидкой на бровку выемки или через стенку
Водолазная станция — 1	1,3	1,75
	а	б

Глава II

СВАРОЧНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И УКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ЧЕРЕЗ РЕКИ И ВОДОЕМЫ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящей главы предусмотрены работы, связанные со строительством подводных трубопроводов различного назначения и размеров.

2. В параграфах, предусматривающих сварочно-монтажные работы, учтены повышенные требования, предъявляемые к сварке подводных трубопроводов, выполняемые в соответствии с правилами Госгортехнадзора.

3. В параграфах по укладке трубопроводов различными методами необходимо на весь период укладки предусматривать дежурную водолазную станцию.

4. Во всех параграфах диаметры трубопроводов приводятся наружные.

§ 39-11. Гидравлическое испытание трубопроводов

Указания по производству работ

Гидравлическое испытание производится для проверки прочности и герметичности трубопровода.

Нормами настоящего параграфа предусматриваются работы по изготовлению и приварке на концах трубопровода заглушек, установке арматуры и приборов для испытания (патрубков, штуцеров, манометров), гидравлическое испытание трубопровода с заливом его водой гидромониторным агрегатом малой мощности, доведением давления до 10 *атм* и последующим подъемом давления ручным прессом до 15 *атм* (рис. 5).

Для испытания трубопровода по концам его внутрь вваривaются заглушки, патрубки и штуцера с резьбой для манометров и выпуска воздуха из трубопровода при заливе.

Перед испытанием необходимо:

а) очистить трубопровод от окалины, грунта и мусора;

б) выложить плети трубопровода на монтажной площадке на лежки с необходимым уклоном;

в) убедиться в исправности манометров, правильной и надежной установке заглушек;

г) закрыть доступ посторонним лицам в зону испытаний.

Эти работы нормами не учитываются.

Давление в трубопроводе следует увеличивать постепенно и равномерно, без толчков и ударов, с постоянным контролем за показаниями приборов.

До начала испытания гидравлическим прессом следует проверить его состояние.

Лица, занятые гидравлическим испытанием, должны находиться в безопасных местах и быть ограждены экраном на случай возможного выбивания заглушек.

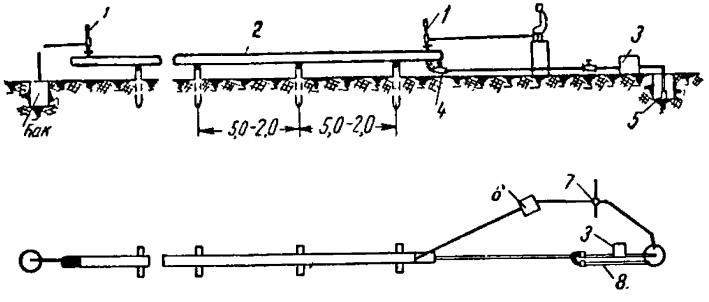


Рис. 5. Схема опрессовки трубопровода

1 — манометр; *2* — трубопровод; *3* — гидромонитор малой мощности; *4*—задвижка; *5* — емкость для воды; *6* — гидропресс; *7* — насос для подачи воды в гидропресс; *8* — водоспускная труба

Заглушки, люки, фланцевые и другие соединения следует во время испытания отметить предупредительными знаками.

Проведение гидравлического испытания при температуре окружающего воздуха ниже 0° допускается лишь при условии предохранения трубопровода и линейной арматуры от замораживания.

Время выдержки трубопровода под давлением в норму не входит.

Состав работ

а) При изготовлении плоских заглушек

1. Разметка по шаблону листовой стали. 2. Вырезка газовой резкой плоской заглушки из листовой стали толщиной 10 *мм*. 3. Зачистка кромок после резки.

б) При приварке заглушек

1. Установка заглушек на трубе с прихваткой. 2. Приварка заглушек двухслойным швом электросваркой. 3. Очистка шва от шлака и окалины.

в) При установке и снятии арматуры

1. Вырезка отверстий в трубопроводе. 2. Установка манометра, ручного гидравлического пресса, патрубка для заливки воды и штуцера для спуска воздуха. 3. Срезка установленной арматуры газовой резкой после испытания трубопровода и спуска воды. 4. Заварка отверстий после срезки арматуры. 5. Зачистка заваренных мест.

г) При испытании трубопровода

1. Установка гидромонитора малой мощности. 2. Присоединение шлангов для заливки трубопровода водой. 3. Заполнение трубопровода водой с помощью гидромонитора. 4. Подъем гидромонитором давления до 10 *атм*. 5. Подъем давления до 15 *атм* с помощью ручного пресса. 6. Уборка шлангов после залива трубопровода водой. 7. Уборка гидромонитора, пресса и приборов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Вид работ			
	изготовление плоских заглушек	приварка плоских заглушек	установка и снятие арматуры	испытание трубопровода
Трубоукладчик 6 разр.	—	—	—	*1*
» *4* »	—	—	—	*2*
» *3* »	—	—	—	*1*
» *2* »	*1*	—	—	—
Электросварщик на ручной сварке 6 разр.	—	—	*1*	—
То же 5 »	—	*1*	—	—
Машинист насосной установки 3 разр.	—	—	—	*1*
Газосварщик 3 »	*1*	—	*1*	—

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 плеть

Наименование работ	Диаметр трубопровода в *мм*									
	219	245	273	299	325	351	377	426	478	
Гидравлическое испытание трубопровода	17,35 11—34,6	17,75 11—60,3	18,3 11—96,1	18,8 12—26,4	19,2 12—51,6	19,7 12—84,9	20,2 13—17,1	21,2 13—80,6	22,2 14—43	0
В том числе: Изготовление двух плоских заглушек	1,1 0—57,6	1,15 0—60,3	1,3 0—68,1	1,4 0—73,4	1,5 0—78,6	1,6 0—83,8	1,7 0—89,1	1,9 0—99,6	2,1 1—10	1
Приварка двух плоских заглушек	1,85 1—30	2 1—40	2,2 1—54	2,3 1—61	2,4 1—68	2,6 1—83	2,7 1—90	3 2—11	3,3 2—32	2
Установка и снятие арматуры	9,4 6—32	9,5 6—39	9,6 6—46	9,7 6—52	9,7 6—52	9,8 6—59	9,9 6—66	10 6—73	10 6—73	3
Испытание трубопровода	5 3—15	5,1 3—21	5,2 3—28	5,4 3—40	5,6 3—53	5,7 3—59	5,9 3—72	6,3 3—97	6,8 4—28	4
Нормы строк № 0 и 4 учитывают заливку водой трубопровода при длине плети до 100 *м* При длине плети больше 100 *м* на каждые последующие 50 *м* к нормам строк № 0 и 4 добавлять	0,048 0—03	0,057 0—03,6	0,078 0—04,9	0,094 0—05,9	0,115 0—07,2	0,13 0—08,2	0,155 0—09,8	0,2 0—12,6	0,25 0—15,8	5
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

Продолжение табл. 2

Наименование работ	Диаметр трубопровода в *мм*									
	508	529	630	720	820	920	1020	1220	1420	
Гидравлическое испытание трубопровода	23,4 / 15—07	23,6 / 15—33	26,2 / 16—98	28,2 / 18—24	31,2 / 20—13	34,1 / 21—98	36,6 / 23—53	43,6 / 27—33	49 / 31—37	0
В том числе: Изготовление двух плоских заглушек	2,2 / 1—15	2,3 / 1—21	2,7 / 1—41	3,1 / 1—62	3,6 / 1—89	4 / 2—10	4,5 / 2—36	5,4 / 2—83	6,3 / 3—30	1
Приварка двух плоских заглушек	3,4 / 2—39	3,5 / 2—46	4,1 / 2—88	4,6 / 3—23	5,1 / 3—58	5,6 / 3—93	6,1 / 4—28	7,2 / 5—05	8,2 / 5—76	2
Установка и снятие арматуры	10,5 / 7—06	10,5 / 7—06	11 / 7—40	11 / 7—40	11,5 / 7—73	12 / 8—07	12 / 8—07	13 / 8—74	13,5 / 9—08	3
Испытание трубопровода	7,1 / 4—47	7,3 / 4—60	8,4 / 5—29	9,5 / 5—99	11 / 6—93	12,5 / 7—88	14 / 8—82	17 / 10—71	21 / 13—23	4
Нормы строк № 0 и 4 учитывают заливку водой трубопровода при длине плети до 100 *м* При длине плети больше 100 *м* на каждые последующие 50 *м* к нормам строк № 0 и 4 добавлять	0,29 / 0—18,3	0,31 / 0—19,5	0,45 / 0—28,4	0,59 / 0—37,2	0,77 / 0—48,5	0,98 / 0—61,7	1,2 / 0—75,6	1,75 / 1—10	2,4 / 1—51	5
	к	л	м	н	о	п	р	с	т	№

Примечания: 1. При вырезке заглушек криволинейного очертания из труб соответствующего диаметра Н. вр. и **Расц.** строки № 1 умножать на **1,4**.

2. При приварке заглушек внутри трубы трехслойным швом Н. вр. и **Расц.** строки № 2 умножать на **1,4**.

3. При приварке заглушек криволинейного очертания Н. вр. и **Расц.** строки № 2 умножать на **2**.

4. При испытании плетей на давление до 80 *ат* с применением опрессовочного агрегата Н. вр. и **Расц.** строки № 4 умножать на 2.

§ 39-12. Монтаж и сварка плетей на плаву

Указания по производству работ

Нормами предусматривается стыковка и неповоротная сварка плетей, находящихся на плаву, перед укладкой их в подводную траншею. Монтаж и сварка плетей трубопровода производится при помощи плавучих кранов и понтонов при волнении до 1 балла и скорости течения до 0,5 *м/сек*.

Установка и уборка приспособлений, обслуживание их и транспортирование плетей к месту работы нормами данного параграфа не учитываются.

А. МОНТАЖ ПЛЕТЕЙ

Состав работы

1. Строповка концов плетей. 2. Подача плетей к крану. 3. Стыковка плетей. 4. Срезка заглушек. 5. Центровка плетей. 6. Прихватка в неповоротном положении.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Диаметр трубопровода в *мм*		
	219—478	508—820	920—1420
Электросварщик на ручной сварке 5 разр.	*1*	*1*	*1*
Газосварщик 4 разр.	*1*	*1*	*1*
Трубоукладчик 6 разр.	*1*	*1*	*1*
» 3 »	*3*	*5*	*7*

Таблица 2

Нормы времени и расценки на 1 стык

Диаметр трубопровода в *мм*	219	245	273	299	325	351	377	426	478
Н. вр. / Расц.	19,2 (3,2) / 12—10	21,6 (3,6) / 13—61	23,4 (3,9) / 14—75	25,8 (4,3) / 16—26	27,6 (4,6) / 17—40	29,4 (4,9) / 18—53	31,2 (5,2) / 19—67	35,4 (5,9) / 22—31	39,6 (6,6) / 24—96
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
Диаметр трубопровода в *мм*	508	529	630	720	820	920	1020	1220	1420
Н. вр. / Расц.	41,6 (5,2) / 25—44	43,2 (5,4) / 26—42	51,2 (6,4) / 31—31	57,6 (7,2) / 35—22	65,6 (8,2) / 40—11	73 (7,3) / 43—81	81 (8,1) / 48—62	96 (9,6) / 57—62	110 (11) / 66—02
	к	л	м	н	о	п	р	с	т

Б. СВАРКА ПЛЕТЕЙ

Состав работы

1. Подмащивание концов плетей для сварки. 2. Сварка расчетно-непроницаемым швом в три слоя в неповоротном положении. 3. Очистка слоев от шлака и окалины.

Состав звена

Электросварщик на ручной сварке 6 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 1 стык

Таблица 3

Диаметр трубопровода в *мм*	Сварка плетей при толщине стенок в *мм* до				
	11	12	13	14	
219	1,85 / 1—46	—	—	—	1
245	2,1 / 1—66	—	—	—	2
273	2,3 / 1—82	—	—	—	3
299	—	2,5 / 1—98	—	—	4
325	—	2,8 / 2—21	—	—	5
351	—	3 / 2—37	—	—	6
377	—	3,2 / 2—53	—	—	7
426	—	3,6 / 2—84	—	—	8
478	—	4 / 3—16	—	—	9
508	—	4,3 / 3—40	—	—	10

Продолжение табл. 3

Диаметр трубопровода в *мм*	Сварка плетей при толщине стенок в *мм* до				
	11	12	13	14	
529	—	4,5 / 3—56	—	—	11
630	—	5,3 / 4—19	5,9 / 4—66	6,4 / 5—06	12
720	—	6,1 / 4—82	6,7 / 5—29	7,4 / 5—85	13
820	—	7 / 5—53	7,7 / 6—08	8,4 / 6—64	14
920	—	7,8 / 6—16	8,6 / 6—79	9,4 / 7—43	15
1020	—	8,6 / 6—79	9,8 / 7—58	10,5 / 8—30	16
1220	—	10,5 / 8—30	11,5 / 9—09	12,5 / 9—88	17
1420	—	12 / 9—48	13,5 / 10—67	14,5 / 11—46	18
	а	б	в	г	№

§ 39-13. Монтаж и приварка уток

Указания по производству работ

Утка — участок трубопровода (подводный и надводный), находящийся в приурезной части водоема и имеющий один или несколько углов поворота.

Нормами предусматривается монтаж и приварка уток к трубопроводу, спущенному на воду.

Монтаж и приварка уток может производиться с помощью плавучего крана, портала с лебедками, понтонов, автомобильного крана или трубоукладчика.

Состав работ

а) При монтаже утки

1. Строповка и разворот трубопровода и утки при помощи портала, крана или трубоукладчика. 2. Подъем конца трубопровода из воды в положение для монтажа или вытаскивание конца трубопровода на берег. 3. Установка талей. 4. Срезка заглушки трубопровода. 5. Стыковка утки с трубопроводом. 6. Приварка скоб и направляющих уголков. 7. Центровка утки с трубопроводом. 8. Правка кромок. 9. При-

хватка утки к трубопроводу. 10. Расстроповка и спуск на плав трубопровода с уткой после приварки.

б) При приварке утки

1. Приварка утки к трубопроводу в неповоротном положении расчетно-непроницаемым швом в три слоя. 2. Очистка слоев от шлака и окалины в процессе сварки. 3. Перемещение сварщика на понтон или шлюпку и обратно при сварке на плаву.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Монтаж утки при диаметре трубопровода в *мм*		Приварка уток
	219—630	720—1420	
1	2	3	4
Электросварщик на ручной сварке 6 разр.	*1*	*1*	*1*
Газосварщик 5 разр.	*1*	*1*	—
Трубоукладчик 6 »	*1*	*1*	—
» *3 »*	*7*	*9*	—

Нормы времени и расценки на 1 утку

Таблица 2

Диаметр трубопровода в *мм*	Монтаж утки			Приварка утки			
	при длине до 6 *м* и сборке		добавлять на каждый последующий 1 *м* утки	трехслойным швом при толщине стенки трубопровода в *мм*		четырехслойным швом при толщине стенки трубопровода 13 и 14 *мм*	
	на плаву	с вытаскиванием конца трубопровода на берег		8—10	11 и 12		
219	4,6 (0,46) **2—84**	3,5 (0,35) **2—16**	0,75 (0,075) **0—46,3**	1,45 **1—15**	1,95 **1—54**	—	1
245	5 (0,5) **3—08**	3,8 (0,38) **2—34**	0,8 (0,08) **0—49,3**	1,55 **1—22**	2,1 **1—66**	—	2
273	5,4 (0,54) **3—33**	4,1 (0,41) **2—53**	0,85 (0,085) **0—52,4**	1,65 **1—30**	2,2 **1—74**	—	3

Диаметр трубопровода в *мм*	Монтаж утки			Приварка утки			
	при длине до 6 *м* и сборке		добавлять на каждый последующий 1 *м* утки	трехслойным швом при толщине стенки трубопровода в *мм*		четырехслойным швом при толщине стенки трубопровода 13 и 14 *мм*	
	на плаву	с вытаскиванием конца трубопровода на берег		8—10	11 и 12		
299	5,8 (0,58) / 3—58	4,3 (0,43) / 2—65	0,9 (0,09) / 0—55,5	1,8 / 1—42	2,2 / 1—74	—	4
325	6,2 (0,62) / 3—82	4,6 (0,46) / 2—84	0,95 (0,095) / 0—58,6	1,9 / 1—50	2,5 / 1—98	—	5
351	6,5 (0,65) / 4—01	4,9 (0,49) / 3—02	1,05 (0,105) / 0—64,8	2 / 1—58	2,6 / 2—65	—	6
377	6,8 (0,68) / 4—19	5,1 (0,51) / 3—15	1,1 (0,11) / 0—67,8	2,1 / 1—66	2,7 / 2—13	—	7
426	7,7 (0,77) / 4—75	5,8 (0,58) / 3—58	1,2 (0,12) / 0—74	2,3 / 1—82	3,1 / 2—45	—	8
478	8,5 (0,85) / 5—24	6,4 (0,64) / 3—95	1,35 (0,135) / 0—83,3	2,6 / 2—05	3,4 / 2—69	—	9
508	8,9 (0,89) / 5—49	6,7 (0,67) / 4—13	1,4 (0,14) / 0—86,3	2,7 / 2—13	3,6 / 2—84	—	10
529	9,2 (0,92) / 5—67	6,9 (0,69) / 4—26	1,45 (0,145) / 0—89,4	2,8 / 2—21	3,7 / 2—92	—	11
630	11 (1,1) / 6—78	8,1 (0,81) / 5—00	1,75 (0,175) / 1—08	3,4 / 2—69	4,4 / 3—48	—	12
	а	б	в	г	д	е	№

Продолжение табл. 2

Диаметр трубопровода в *мм*	Монтаж утки			Приварка утки			
	при длине до 6 *м* и сборке		добавлять на каждый последующий 1 *м* утки	трёхслойным швом при толщине стенки трубопровода в *мм*		четырехслойным швом при толщине стенки трубопровода 13 и 14 *мм*	
	на плаву	с вытаскиванием конца трубопровода на берег		8—10	11 и 12		
720	12 (1) 7—28	9,12 (0,76) 5—53	1,98 (0,165) 1—20	3,8 3—00	5 3—95	6,5 5—14	13
820	13,8 (1,15) 8—37	10,32 (0,86) 6—26	2,28 (0,19) 1—38	4,4 3—48	5,8 4—58	7,3 5—77	14
920	15 (1,25) 9—10	11,52 (0,96) 6—99	2,52 (0,21) 1—53	5 3—95	6,5 5—14	8,3 6—56	15
1020	16,8 (1,4) 10—19	12,6 (1,05) 7—64	2,88 (0,24) 1—75	5,5 4—35	7,3 5—77	9,2 7—27	16
1220	19,8 (1,65) 12—01	15 (1,25) 9—10	3,48 (0,29) 2—11	6,8 5—37	9 7—11	11 8—69	17
1420	23,4 (1,95) 14—19	17,4 (1,45) 10—55	4,2 (0,35) 2—55	8 6—32	10,5 8—30	13 10—27	18
	а	б	в	г	д	е	№

§ 39-14. Футеровка трубопроводов деревянными рейками

Указания по производству работ

Футеровка трубопровода деревянными рейками (рис. 6) производится с целью предохранения битумной изоляции от повреждения при укладке трубопровода через водные преграды.

Футеровка может быть сплошной, когда трубопровод протаскивается по дну траншеи, и отдельными местами, когда при опускании трубопровода на дно траншеи футеровка нужна для перекладки его и поддержания кранами.

Для трубопроводов диаметром до 426 *мм* применяются рейки сечением 20×50 *мм*, а свыше 426 *мм* — 30×60 *мм*; длина реек 2 *м*. Рейки прикрепляются к трубопроводу хомутами (скрутками) из 6-мил лиметровой проволоки, которые устанавливаются через 1 *м*. Количество реек зависит от диаметра трубопровода и приведено в табл. 2.

Перед футеровкой трубопровод должен быть уложен на подкладки. Эта работа нормами не учтена.

Футеровка производится в следующем порядке. Поперек трубопровода на земле укладываются два каната или троса на расстоянии примерно 1,5 *м* друг от друга. На канаты раскладываются рейки в количестве, необходимом для данного диаметра трубопровода. Концы канатов с лежащими на них рейками обвиваются вокруг трубы и завязываются, а рейки прижимаются к трубопроводу. Затем рейки разгоняются равномерно по окружности и окончательно прижимаются к трубопроводу с помощью хомутов (скруток).

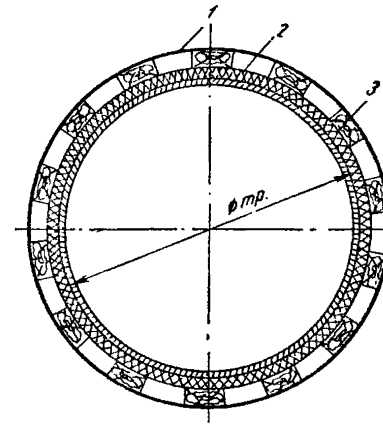


Рис. 6. Сечение изолированного и футерованного трубопровода

1 — скрутки из проволоки; *2* — изоляция; *3* — футеровка

Состав работы

1. Раскладывание реек вдоль трубопровода. 2. Заготовка проволочных скруток. 3. Раскладывание тросов (канатов). 4. Укладка по тросам реек. 5. Обжим трубопровода тросами (канатами) с рейками. 6. Разравнивание реек. 7. Крепление реек проволочными хомутами (скрутками).

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Диаметр трубопровода в *мм*	
	219—325	351—1420
Плотник 3 разр.	*1*	*1*
» 2 »	*1*	*1*
Такелажник 2 »	*1*	*2*
Подсобный (транспортный) рабочий 1 разр.	*1*	*1*

Нормы времени и расценки на 100 *м* футеровки трубопровода

Таблица 2

Диаметр трубопровода в *мм*	219	245	273	299	325	351	377	426	478
Количество реек в сечении в шт.	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Н. вр. / **Расц.**	13,2 (3,3) **6—53**	13,2 (3,3) **6—53**	14 (3,5) **6—93**	14,4 (3,6) **7—13**	14,8 (3,7) **7—32**	15 (3) **7—42**	15,5 (3,1) **7—66**	16,5 (3,3) **8—16**	17,5 (3,5) **8—65**
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и
Диаметр трубопровода в *мм*	508	529	630	720	820	920	1020	1220	1420
Количество реек в сечении в шт.	16	17	20	23	26	29	32	39	45
Н. вр. / **Расц.**	18 (3,6) **8—90**	18,5 (3,7) **9—15**	20 (4) **9—89**	22 (4,4) **10—88**	24 (4,8) **11—87**	26,5 (5,3) **13—10**	28,5 (5,7) **14—09**	33 (6,6) **16—32**	38 (7,6) **18—79**
	к	л	м	н	о	п	р	с	т

Примечание. При увеличении числа реек в сечении трубопровода к Н. вр. и **Расц.** табл. 2 добавлять на каждую дополнительную рейку Н. вр. 0,84 чел.-часа, **Расц. 0—41,6.**

§ 39-15. Устройство опор спусковой дорожки

Указания по производству работ

Спусковые дорожки устраиваются из роликовых опор и служат для спуска трубопровода при укладке его через водные преграды.

Нормами предусмотрено устройство инвентарных роликовых опор для узкой дорожки, предназначенной для протаскивания одной нитки трубопровода.

Каждая роликовая опора (рис. 7) состоит из сварного металлического основания, опорного ролика диаметром 400 *мм* и двух направ-

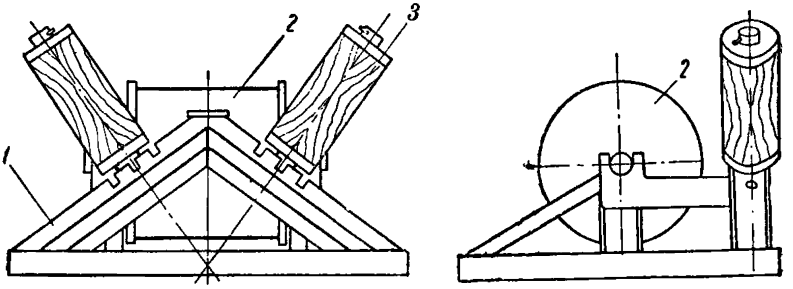


Рис. 7. Опора роликовая для укладки трубопровода

1 — основание; *2* — опорный ролик; *3* — направляющий ролик

вляющих роликов диаметром 120 *мм*, расположенных под углом к опорному ролику. Основание роликовой опоры прикрепляется к шпалам при помощи костылей. Шпалы укладываются на грунт на расстоянии 1,2 *м* друг от друга. Роликовые опоры рассчитаны на укладку трубопроводов диаметром до 720 *мм*. Опоры устанавливаются на заранее спланированную под соответствующим уклоном спусковую дорожку.

Состав работы

1. Подноска шпал, роликовых опор на расстояние до 50 *м*. 2. Укладка шпал с заглублением их в грунт на 20 *см*. 3. Постановка на шпалы роликовых опор. 4. Крепление опор к шпалам костылями.

Нормы времени и расценки на 1 опору

Состав звена	Н. вр / Расц.
Плотник 3 разр. — 1	2,7
» 2 » — *1*	1—41

§ 39-16. Укладка плетей трубопроводов трубоукладчиками на спусковую дорожку

Указания по производству работ

Нормами предусматривается укладка смонтированной плети трубопровода на спусковую дорожку для протаскивания через водоем. Плеть располагается на стапеле или подкладках (лежках) параллельно спусковому пути на расстоянии 1,5 *м* от оси пути. Трубоукладчик, передвигаясь вдоль спусковой дорожки, производит через 15—20 *м* подъем плети, перемещение и укладку ее на вагонетки.

При невозможности подкатки плети производится предварительная перекладка трубопровода трубоукладчиком к пути на расстояние до 5 *м*.

Состав работы

1. Строповка плети трубопровода на гаки кранов. 2. Укладка трубопровода на вагонетки. 3. Расстроповка трубопровода. 4. Перемещение кранов вдоль плети. 5. Перекладка трубопровода кранами на расстояние до 5 *м* со строповкой, расстроповкой и переходами кранов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	При диаметре трубопровода в *мм*	
	219—630	720—1420
Трубоукладчик 6 разр.	*1*	*1*
» 3 »	*2*	*3*
Машинист крана — трубоукладчика 6 разр.	*2*	*3*

Нормы времени и расценки на 100 *м* трубопровода

Таблица 2

Диаметр трубопровода в *мм*	Укладка трубопровода на вагонетки без перекладки		Укладка трубопровода на вагонетки с перекладкой на расстояние до 5 *м*		
	Н. вр. и Расц.				
	рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	
219	1,45 / 0—91,8	0,97 / 0—76,6	2,9 / 1—84	1,93 / 1—52	1
245	1,6 / 1—01	1,07 / 0—84,5	3,2 / 2—03	2,13 / 1—68	2
273	1,75 / 1—11	1,17 / 0—92,4	3,5 / 2—22	2,33 / 1—84	3
299	1,9 / 1—20	1,27 / 1—00	3,8 / 2—41	2,53 / 2—00	4
325	2,1 / 1—33	1,4 / 1—11	4,1 / 2—60	2,73 / 2—16	5
351	2,2 / 1—39	1,47 / 1—16	4,3 / 2—72	2,87 / 2—27	6
377	2,3 / 1—46	1,53 / 1—21	4,6 / 2—91	3,07 / 2—43	7
426	2,6 / 1—65	1,73 / 1—37	5,1 / 3—23	3,4 / 2—69	8
478	2,9 / 1—84	1,93 / 1—52	5,7 / 3—61	3,8 / 3—00	9
508	3,1 / 1—96	2,07 / 1—64	6 / 3—80	4 / 3—16	10
529	3,2 / 2—03	2,13 / 1—68	6,2 / 3—93	4,13 / 3—26	11
630	3,8 / 2—41	2,85 / 2—25	7,3 / 4—62	5,48 / 4—33	12
720	4,3 / 2—64	3,23 / 2—55	8,3 / 5—09	6,23 / 4—92	13
	а	б	в	г	№

Продолжение табл. 2

Диаметр трубопровода в *мм*	Укладка трубопровода на вагонетки без перекладки		Укладка трубопровода на вагонетки с перекладкой на расстоянии до 5 *м*		
	Н. вр. и Расц.				
	рабочих	машинистов	рабочих	машинистов	
820	4,9 / 3—01	3,68 / 2—91	9,3 / 5—71	6,98 / 5—51	14
920	5,4 / 3—32	4,05 / 3—20	10,5 / 6—45	7,88 / 6—23	15
1020	6 / 3—68	4,5 / 3—56	11,5 / 7—06	8,62 / 6—82	16
1220	7,1 / 4—36	5,33 / 4—21	13,5 / 8—29	10,13 / 8—00	17
1420	8,3 / 5—10	6,23 / 4—92	15,5 / 9—52	11,63 / 9—19	18
	а	б	в	г	№

§ 39-17. Спуск со стапеля на воду плетей трубопроводов

Указания по производству работ

Нормами предусматривается спуск на воду плетей трубопровода путем скатывания их с помощью лебедок, установленных на другом берегу водоема, или на понтонах, установленных на якорях, с применением трактора при скатке и буксирного катера для прокладки тросов и швартовки спущенных плетей трубопровода. При скатывании трубопровода со сварочно-монтажного стапеля на воду необходимо:

а) обеспечить равномерность и надежность крепления тросов к трубопроводу, лебедок и плавучих средств к мертвякам и якорям;

б) отвести плавучие средства от участка скатывания трубопровода.

Количество механизмов и плавсредств определяется в проекте производства работ по расчету в зависимости от длины и веса трубопровода.

Состав работы

1. Прокладка тросов через водоем. 2. Накладывание 6—8 витков троса на плети трубопровода. 3. Закрепление тросов на лебедках. 4. Спуск плетей трубопровода по лагам на воду. 5. Подкладка лаг по ходу спуска. 6. Уборка лаг после скатывания. 7. Швартовка спущенных плетей трубопровода в пределах участка спуска.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Диаметр трубопровода в *мм*	
	351—720	820—1420
Трубоукладчики 6 разр.	*1*	*1*
» *4* »	*1*	*1*
» *3* »	*3*	*3*
Подсобные (транспортные) рабочие 1 разр.	*2*	*3*

Нормы времени и расценки на 100 *м* трубопровода

Таблица 2

Расстояние перемещения трубопровода в *м*	Диаметр трубопровода в *мм*							
	351	377	426	478	508	529	630	
До 15	14,7 (2,1) 8—31	15,4 (2,2) 8—70	16,8 (2,4) 9—49	18,9 (2,7) 10—68	19,6 (2,8) 11—08	21 (3) 11—87	24,5 (3,5) 13—84	1
Добавлять на каждые последующие 10 *м*	3,15 (0,45) 1—78	3,29 (0,47) 1—86	3,71 (0,53) 2—10	4,06 (0,58) 2—29	4,34 (0,62) 2—45	4,48 (0,64) 2—53	5,32 (0,76) 3—01	2
	а	б	в	г	д	е	ж	№

Расстояние перемещения трубопровода в *м*	Диаметр трубопровода в *мм*						
	720	820	920	1020	1220	1420	
До 15	28 (4) 15—82	32 (4) 17—58	36 (4,5) 19—77	40 (5) 21—97	48,8 (6,1) 26—81	56,8 (7,1) 31—20	1
Добавлять на каждые последующие 10 *м*	6,09 (0,87) 3—44	6,96 (0,87) 3—82	7,84 (0,98) 4—31	8,8 (1,1) 4—83	10,4 (1,3) 5—71	12,4 (1,55) 6—81	2
	з	и	к	л	м	н	№

Примечание. Установка и снятие понтонов, лебедок, мертвяков и якорей, а также вытаскивание троса нормами не учтены.

§ 39-18. Укладка трубопроводов протаскиванием по дну

Указания по производству работ

Трубопровод в зависимости от ширины перехода заготавливается плетями в створе перехода на стапельной площадке.

Нормами предусматривается протаскивание трубопровода по дну водоема или подводной траншеи по одной из следующих схем:

а) протаскивание трубопровода тракторами или тракторными лебедками, находящимися на противоположном от спускового пути берегу реки (рис. 8, *а*);

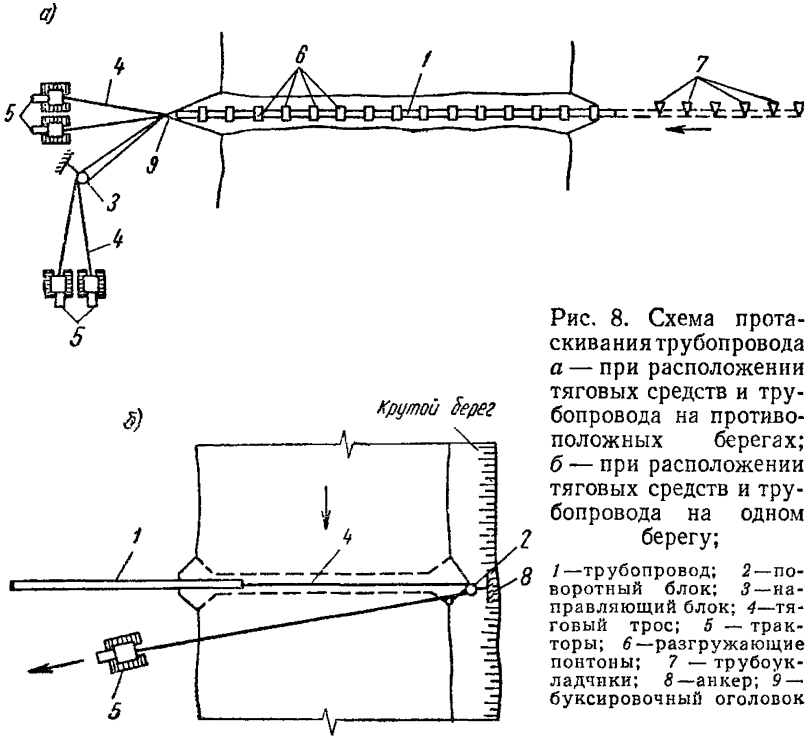


Рис. 8. Схема протаскивания трубопровода
а — при расположении тяговых средств и трубопровода на противоположных берегах;
б — при расположении тяговых средств и трубопровода на одном берегу;

1 — трубопровод; *2* — поворотный блок; *3* — направляющий блок; *4* — тяговый трос; *5* — тракторы; *6* — разгружающие понтоны; *7* — трубоукладчики; *8* — анкер; *9* — буксировочный оголовок

б) протаскивание трубопровода тракторами или тракторными лебедками, находящимися на том же берегу, что и плети трубопровода, через блок, установленный на противоположном берегу (рис. 8, *б*).

Подрезка троса нормами не учтена.

Выбор схемы зависит от естественных условий (состояния берегов, ширины водоема, наличия тяговых средств и т. п.).

Плети трубопровода подаются трубоукладчиками к спусковому пути, по которому трубопровод стаскивается в воду для укладки.

При использовании тележек для протаскивания в конце спускового пути устраивается приямок, из которого тележки извлекаются автокраном (рис. 9).

После протаскивания первой плети ее конец оставляется на урезе, к нему пристыковывается вторая плеть и после сварки, изоляции

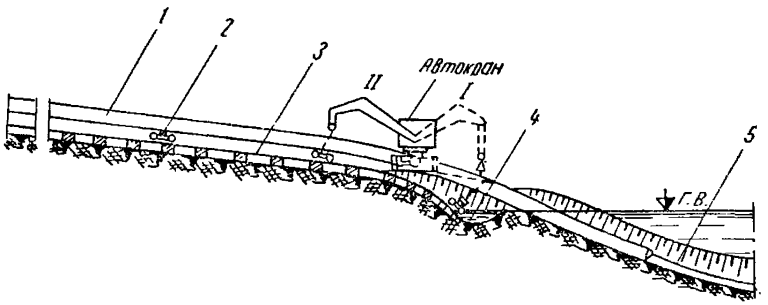


Рис. 9. Профиль рельсовой спусковой дорожки *I* — вытаскивание тележки из приямка; *II* — момент захвата тележки краном;

1 — трубопровод; *2* — тележка; *3* — спусковой путь; *4* — приямок; *5* — тяговый трос

и футеровки стыкового соединения новая плеть протаскивается далее (рис. 10).

Таким же образом к трубопроводу пристыковываются последующие плети. В случае необходимости тракторы могут передвигаться

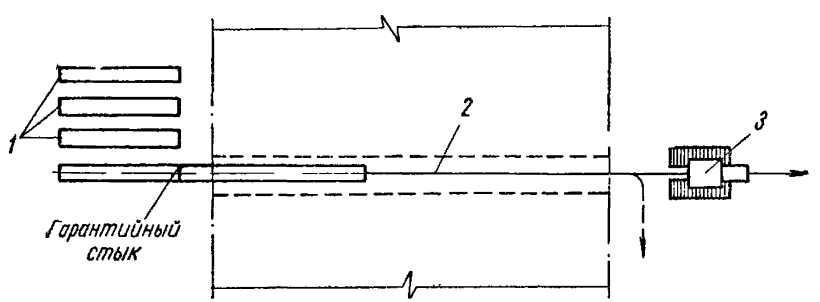


Рис. 10. Схема протаскивания с последовательным наращиванием трубопровода

1 — секции труб; *2* — тяговый трос; *3* — трактор

вдоль берега (изменение направления осуществляется при помощи блоков).

При недостаточной мощности тяговых средств разбиваются полиспасты (гини), а направление тяговых средств выбирается в зависимости от местных условий.

Трубопровод может протаскиваться с одновременным заливом его водой через заглушку в головной части. Установка балластных грузов и разгружающих понтонов нормами не учитывается.

Количество и состав плавучих средств, механизмов и другого оборудования определяется проектом производства работ.

Состав работы

1. Установка мертвяков и лебедок. 2. Расстановка плавсредств и механизмов. 3. Прокладка тросов через водоем. 4. Запасовка блоков и гиней. 5. Строповка головной плети. 6. Протаскивание первой плети. 7. Наращивание второй плети: срезка заглушек со снятием фасок под сварку, стыковка, сварка, изоляция и футеровка. 8. Протаскивание и наращивание последующих плетей. 9. Уборка плавучих средств и механизмов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Диаметр трубопровода в *мм*	
	219—377	426—1420
Трубоукладчики 6 разр.	*2*	*2*
» *5* »	*1*	*1*
» *4* »	*2*	*2*
» *3* »	*3*	*3*
Изолировщик 5 разр.	*1*	*1*
» *3* »	—	*1*
Электросварщик на ручной сварке 6 разр.	*1*	*1*
Газосварщик 4 разр.	*1*	*1*
Речные рабочие 2 разр.	*2*	*4*

Нормы времени и расценки на протаскивание 100 *м* трубопровода

Таблица 2

Длина трубопровода в *м*	Диаметр трубопровода в *мм*								
	219	245	273	299	325	351	377	426	478
До 200	37,7 (2,9) **24—07**	41,6 (3,2) **26—56**	46,8 (3,6) **29—88**	50,7 (3,9) **32—37**	54,6 (4,2) **34—86**	58,5 (4,5) **37—35**	61,1 (4,7) **39—01**	68,8 (4,3) **42—32**	76,8 (4,8) **47—24**
Свыше 200	26 (2) **16—60**	28,6 (2,2) **18—26**	31,2 (2,4) **19—92**	33,8 (2,6) **21—58**	36,4 (2,8) **23—24**	39 (3) **24—90**	41,6 (3,2) **26—56**	46,4 (2,9) **28—54**	51,2 (3,2) **31—49**
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и

Длина трубопровода в *м*	Диаметр трубопровода в *мм*									
	508	529	630	720	820	920	1020	1220	1420	
До 200	81,6 (5,1) **50—19**	86,4 (5,4) **53—14**	99,2 (6,2) **61—02**	113,6 (7,1) **69—88**	128 (8) **78—73**	142,4 (8,9) **87—59**	158,4 (9,9) **97—43**	192 (12) **118—10**	216 (13,5) **132—86**	1
Свыше 200	54,4 (3,4) **33—46**	57,6 (3,6) **35—43**	67,2 (4,2) **41—33**	76,8 (4,8) **47—24**	86,4 (5,4) **53—14**	96 (6) **59—05**	107,2 (6,7) **65—94**	126,4 (7,9) **77—75**	147,2 (9,2) **90—54**	2
	к	л	м	н	о	п	р	с	т	№

Примечания: 1. При протаскивании трубопровода без наращивания плетей Н. вр. и **Расц.** умножать на 0,8.
2. Обслуживание плавсредств и механизмов, а также дежурство водолазных станций нормами не учитываются.
3. Нормами предусматривается протаскивание трубопровода без балластных грузов.

§ 39-19. Укладка трубопроводов в подводную траншею заполнением водой (свободное погружение)

Указания по производству работ

Трубопровод, покрытый изоляцией, с приваренными по концам заглушками на плаву заводится в створ перехода. Установка трубопровода в створе перехода выполняется с помощью оттяжек, закрепляемых на плавучих средствах, якорях, лебедках и т. п. Заводка трубопровода в створ с использованием лебедок при ширине реки до 250 и более 250 *м* может производиться по схемам, изображенным на рис. 11 и 12.

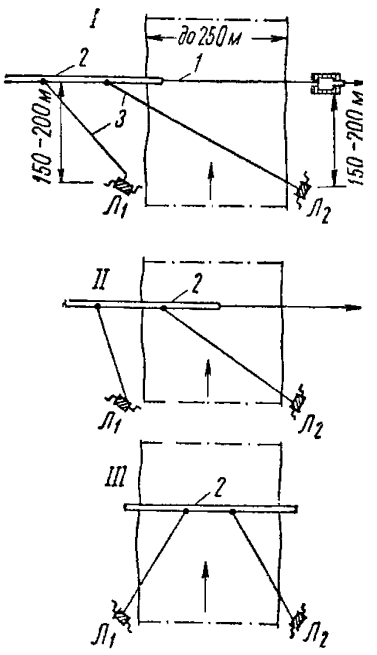


Рис. 11. Схема установки трубопровода в створ при ширине реки до 250 *м*

I — начальное положение; *II* — промежуточное положение; *III* — конечное положение; *1* — тяговый трос; *2* — трубопровод; *3* — тросы-оттяжки

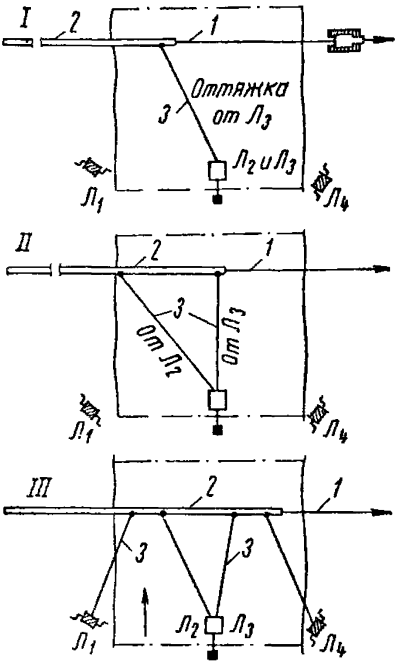


Рис. 12. Схема установки трубопровода в створ при ширине реки более 250 *м*

I — начальное положение; *II* — промежуточное положение; *III* — конечное положение; *1* — тяговый трос; *2* — трубопровод; *3* — тросы-оттяжки

Трубопровод, находящийся на плаву, заводится в створ по схеме, изображенной на рис. 13.

После заводки трубопровода в створ перехода и проверки правильности положения в один из его концов заливается вода и открывается воздушный вентиль на противоположном конце трубопровода. Под

действием веса воды, поступающей в трубопровод, последний, испытывая напряжения от изгиба, погружается на дно подводной траншеи.

При выполнении работ по укладке трубопровода способом свободного погружения необходимо перед заливом воды тщательно проверить расстановку судов, плавучих технических средств и механизмов.

Необходимый состав и количество судов, плавучих технических средств и механизмов (катеров, плавучих опор с лебедками, гидромониторов, сварочных агрегатов, водолазных станций и т. д.) определяется проектом производства работ.

В зависимости от глубины, скорости течения и длины перехода трубопровод оснащается разгружающими понтонами для уменьшения напряжения изгиба и оттяжками для предотвращения сноса его со створа перехода. Количество понтонов и оттяжек устанавливается расчетом.

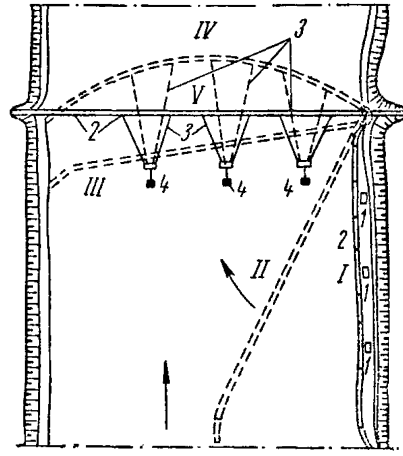


Рис. 13. Схема установки трубопровода в створ разворотом на плаву

I—IV—положения трубопровода в процессе установки; *V*—конечное положение; *1* — понтоны; *2* — трубопровод; *3*—тросы-оттяжки; *4* — анкеры

Состав работы

1. Расстановка судов, плавучих технических средств и механизмов. 2. Заводка трубопровода в створ. 3. Строповка трубопровода на оттяжки. 4. Проверка положения трубопровода в створе перехода. 5. Центровка трубопровода при помощи лебедок. 6. Заливка трубопровода с опусканием его на дно траншеи. 7. Уборка плавучих средств и механизмов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	При диаметре трубопровода в *мм*		
	351—478	508—820	920—1420
Трубоукладчики 6 разр.	*1*	*1*	*2*
» 4 »	*2*	*4*	*4*
Речные рабочие 3 разр.	*8*	*11*	*17*

Нормы времени и расценки на укладку 100 *м* трубопровода

Таблица 2

Длина трубопровода в *м*	Диаметр трубопровода в *мм*													
	351	377	426	478	508	529	630	720	820	920	1020	1220	1420	
До 200	17,6 (1,6) 10—37	19,25 (1,75) 11—34	22 (2) 12—96	25,3 (2,3) 14—90	27,2 (1,7) 15—97	28,8 (1,8) 16—91	35,2 (2,2) 20—67	41,6 (2,6) 24—43	49,6 (3,1) 29—13	57,5 (2,5) 33—79	64,4 (2,8) 37—84	80,5 (3,5) 47—30	96,6 (4,2) 56—76	1
Свыше 200	14,85 (1,35) 8—75	15,95 (1,45) 9—40	18,15 (1,65) 10—69	20,9 (1,9) 12—31	22,4 (1,4) 13—15	24 (1,5) 14—09	29,6 (1,85) 17—38	35,2 (2,2) 20—67	41,6 (2,6) 24—43	46 (2) 27—03	52,9 (2,3) 31—08	66,7 (2,9) 39—19	80,5 (3,5) 47—30	2
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	№

Примечания: 1. Устройство оттяжек, установка и снятие разгружающих понтонов и якорей нормируется отдельно.

2. Рабочие, обслуживающие плавсредства и механизмы, а также дежурные водолазные станции нормами не учитываются.

§ 39-20. Укладка трубопроводов со льда заполнением водой

Указания по производству работ

Трубопровод, подготовленный к укладке на льду или спусковой дорожке, стаскивается на плав в подготовленную майну и остропливается за кнехты пал.

В зависимости от диаметра трубопровода и глубин водоема применяются разгружающие понтоны, количество которых определяется по расчету.

В зависимости от скорости течения для удержания трубопровода в створе при его погружении забиваются сваи или устанавливаются маятниковые оттяжки.

Состав и количество тракторов, мотопомп, сварочных агрегатов, водолазных станций определяется проектом производства работ.

Состав работы

1. Расстановка механизмов. 2. Спуск трубопровода в майну. 3. Строповка на кнехты пал и столбы маятниковых оттяжек. 4. Заливка трубопровода водой с опусканием его на дно траншеи. 5. Уборка механизмов и снятие маятниковых оттяжек.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	При диаметре трубопровода в *мм*		
	351—478	508—820	920—1420
Трубоукладчики 6 разр.	*1*	*1*	*2*
» 4 »	*2*	*4*	*4*
Речные рабочие 3 разр.	*8*	*11*	*17*

Нормы времени и расценки на укладку 100 *м* трубопровода

Таблица 2

Длина трубопровода в *м*	Диаметр трубопровода в *мм*													
	351	377	426	478	508	529	630	720	820	920	1020	1220	1420	
До 200	23,1 (2,1) **13—61**	24,2 (2,2) **14—26**	27,5 (2,5) **16—20**	31,9 (2,9) **18—79**	33,6 (2,1) **19—73**	35,2 (2,2) **20—67**	43,2 (2,7) **25—37**	51,2 (3,2) **30—06**	60,8 (3,8) **35—70**	69 (3) **40—54**	80,5 (3,5) **47—30**	98,9 (4,3) **58—11**	119,6 (5,2) **70—28**	1
Свыше 200	18,15 (1,65) **10—69**	19,25 (1,75) **11—34**	22 (2) **12—96**	25,3 (2,3) **14—90**	26,4 (1,65) **15—50**	28 (1,75) **16—44**	35,2 (2,2) **20—67**	41,6 (2,6) **24—43**	48 (3) **28—19**	55,2 (2,4) **32—44**	64,4 (2,8) **37—84**	78,2 (3,4) **45—95**	96,6 (4,2) **56—76**	2
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	№

Примечание. Установка пал, маятниковых оттяжек, направляющих свай, навеска грузов и разгружающих понтонов нормируются отдельно.

§ 39-21. Укладка трубопроводов в подводные траншеи с плавучих опор

Указания по производству работ

Отдельные трубы длиной 10—15 *м* с закрепленными к их фланцам прокладками и поставленными заглушками на концах буксируются катером к месту укладки.

Спуск труб под воду производится с заранее установленных на месте специальных понтонов, оборудованных лебедками грузоподъемностью 5—10 *т*, или плавучих кранов. Трубу подводят под понтон или кран, остропливают, отдают заглушки и опускают на место укладки, после чего водолаз стыкует ее с ранее уложенной трубой и берет на оправки.

При укладке труб со льда или с подмостей опускание труб производится при помощи козел и талей.

Место укладки должно быть предварительно обозначено вехами или буйками.

Состав работы

1. Постановка заглушек на концы трубы. 2. Спуск трубы на воду. 3. Буксировка трубы к месту укладки на расстояние до 100 *м*. 4. Заводка трубы под понтон или кран и строповка ее. 5. Отдача заглушек. 6. Опускание трубы под воду. 7. Стыковка трубы и взятие на оправки. 8. Постановка буйка на конец трубы. 9. Отдача стропов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Диаметр труб в *мм*	
	273—529	630—2500
Водолазная станция	*1*	*1*
Такелажники 4 разр.	*1*	*1*
» 3 »	*1*	*1*
» 2 »	*2*	*3*
Речные рабочие 2 разр.	*10*	*13*

Нормы времени и расценки на 1 секцию

Таблица 2

Диаметр труб в *мм*	Способ укладки				
	при помощи плавучих средств		со льда или подмостей		
	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
273	1,25	19,6 / (1,4) / 9—94	1,1	17,5 / 8,87	1
299	1,3	21 / (1,5) / 10—64	1,15	18,5 / 9—38	2
325	1,35	21,7 / (1,55) / 11—00	1,15	18,5 / 9—38	3
351	1,4	22,4 / (1,6) / 11—35	1,2	19 / 9—63	4
377	1,4	22,4 / (1,6) / 11—35	1,25	20 / 10—14	5
426	1,5	23,8 / (1,7) / 12—06	1,3	21 / 10—64	6
478	1,6	25,2 / (1,8) / 12—77	1,35	22 / 11—15	7
508	1,6	25,2 / (1,8) / 12—77	1,4	29 / 14—70	8
	а	б	в	г	№

Продолжение табл. 2

Диаметр труб в *мм*	Способ укладки				
	при помощи плавучих средств		со льда или подмостей		
	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
529	1,65	26,6 (1,9) / 13—48	1,45	30 / 15—21	9
630	1,8	37,8 (2,1) / 19—04	1,55	32 / 16—12	10
720	1,95	39,6 (2,2) / 19—95	1,7	35 / 17—63	11
820	2,1	43,2 (2,4) / 21—76	1,8	37 / 18—64	12
920	2,3	46,8 (2,6) / 23—58	2	41 / 20—66	13
1020	2,4	48,6 (2,7) / 24—48	2,1	43 / 21—66	14
1220	2,7	55,8 (3,1) / 28—11	2,4	49 / 24—69	15
1420	3	61,2 (3,4) / 30—83	2,6	53 / 26—70	16
	а	б	в	г	№

Продолжение табл. 2

Диаметр труб в *мм*	Способ укладки				
	при помощи плавучих средств		со льда или подмостей		
	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
1500	3,2	64,8 / (3,6) / 32—65	2,7	55 / 27—71	17
2000	4	82,8 / (4,6) / 41—71	3,4	70 / 35—27	18
2500	4,7	97,2 / (5,4) / 48—97	41	82 / 41—31	19
	а	б	в	г	№

§ 39-22. Установка под водой соединительных муфт на секциях трубопроводов диаметром 820—1220 *мм*

Указания по производству работ

Для соединения уложенных в подводную траншею и состыкованных между собой секций трубопровода на стыки устанавливаются две стальные полумуфты с прокладками, изготовленными из пакли или других материалов. Соединение полумуфт между собой производится болтами.

Длина муфты и количество болтов определяются расчетом. Установка и соединение полумуфт производится водолазом с постановкой болтов в отверстия бортовых планок, приваренных к полумуфтам.

Состав работы

1. Установка в створе водолазного бота и понтона с лебедкой. 2. Подача водолазу полумуфт. 3. Установка полумуфт на стык.

Нормы времени и расценки на установку 1 муфты

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	1,65	—	1

Продолжение

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Такелажник 4 разр. — 1 *Речные рабочие 3 разр. — 2*	—	5,6 / 3—24	2
	а	б	№

Примечания: 1. Разработка грунта (приямков) для установки муфт нормируется отдельно.

2. Постановка болтов и затягивание гаек нормами не учтены и нормируются по § 39—33.

§ 39-23. Подводное соединение уток с трубопроводами диаметром 630—820 *мм* на фланцах

Указания по производству работ

Установленные под набережной утки стыкуются с опущенным в подводную траншею трубопроводом.

Стыковка производится с помощью плавкранов и лебедок по указанию водолаза.

При совмещении фланцев снимаются временные заглушки и производится постановка болтов водолазом.

Количество и состав катеров, плавкранов и другого оборудования определяется проектом производства работ в зависимости от длины утки, скорости течения, глубины воды и других условий.

Состав работы

1. Водолазное обследование. 2. Строповка утки и трубопровода к стрелам плавкранов. 3. Стыковка утки. 4. Снятие временных заглушек. 5. Центровка фланцев.

Нормы времени и расценки на 1 соединение

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	2,7	—	1
Трубоукладчики 5 разр. — 1 » 4 » — 2 » 3 » — 4 *Речные рабочие 2 разр. — 8* . . .	—	46,5 (3,1) 25—16	2
	а	б	№

Примечание. Постановка болтов и затягивание гаек нормами не учтены и нормируются по § 39—33.

§ 39-24. Установка на трубопроводы балластных грузов

А. УСТАНОВКА БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ НА БЕРЕГУ

Нормами предусмотрена установка на трубопроводы балластных грузов: чугунных весом 150—350 *кг* и железобетонных весом 500—800 *кг*.

Грузы устанавливаются на трубопровод трубоукладчиками или автокранами, количество и грузоподъемность которых определяется проектом производства работ в зависимости от диаметра трубопровода (рис. 14).

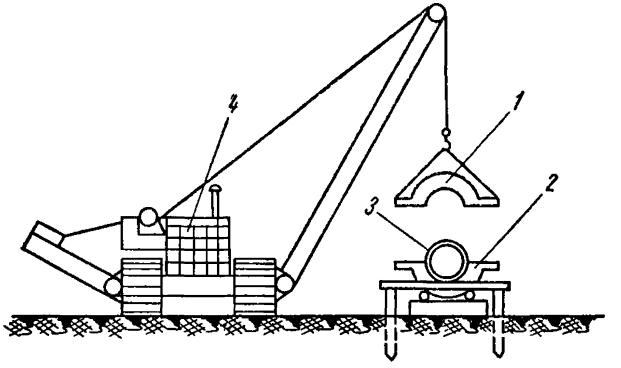


Рис. 14. Установка грузов на трубопровод

1 — верхняя половина груза; *2* — нижняя половина груза; *3* — трубопровод; *4* — трубоукладчик

Состав работы

1. Строповка груза. 2. Установка груза на трубопровод. 3. Расстроповка груза. 4. Крепление груза к трубам. 5. Переход к следующему грузу.

Нормы времени и расценки на 10 грузов

Таблица 1

Вид грузов	Вес грузов в *кг*	Состав звена трубоукладчиков	Н. вр / Расц.	№
Чугунные из двух половинок с четырьмя болтами	До 150	*4 разр.* — *1* *3* » — *4*	8,75 (1,75) 4—98	1
	До 350	*4 разр.* — *1* *3* » — *4*	19 (3,8) 10—81	2
Железобетонные седловидные или П-образные	500—800	*4 разр.* — *1* *3* » — *3*	10,4 (2,6) 5—95	3

Б. УСТАНОВКА БАЛЛАСТНЫХ ГРУЗОВ ПОД ВОДОЙ ВОДОЛАЗАМИ

Нормами предусматривается установка с помощью водолазов на уложенный под водой трубопровод седловидных или П-образных балластных грузов: чугунных, бетонных или железобетонных. Подача грузов производится плавучим краном. Крепление грузов к трубопроводу производится водолазом.

Транспортирование грузов к месту укладки производится другими рабочими и плавсредствами и настоящими нормами не учитывается.

Нормами предусмотрен вес грузов до 500 *кг*.

Состав работы

1. Строповка грузов. 2. Опускание грузов под воду на трубопровод. 3. Крепление грузов водолазом к трубам. 4. Перемещение водолазов и плавсредств в процессе работ.

Нормы времени и расценки на 1 груз

Таблица 2

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	0,94	—	1
Трубоукладчик 4 разр. — 1 *Такелажники 2 разр. — 2*	—	3,15 (1,05) 1—69	2
	а	б	№

§ 39-25. Установка жестких (стальных) понтонов на трубопроводы и снятие их

Состав работ

а) При установке на плаву

1. Доставка универсальных 1,5-тонных понтонов к месту работы на расстояние до 20 *м*. 2. Установка на плавающий трубопровод одиночных или спаренных понтонов. 3. Протаскивание через клюзы понтонов готовых стропов. 4. Крепление понтонов к трубопроводу. 5. Переходы к следующему понтону.

б) При установке на суше автокраном

1. Заготовка стропов из троса или каната. 2. Подкатывание 1,5-тонных понтонов на расстояние до 20 *м*. 3. Установка понтонов на трубопровод с помощью автокрана. 4. Протаскивание через клюзы понтонов готовых стропов. 5. Крепление понтонов к трубопроводу. 6. Переходы к следующему понтону и перевод крана.

в) При снятии понтонов

1. Перерубка тросов зубилом. 2. Переход от понтона к понтону. 3. Перевод водолазного бота.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Установка понтонов	Снятие понтонов
Водолазная станция	—	*1*
Трубоукладчик 5 разр.	*1*	—
Речные рабочие 2 »	*2*	—

Нормы времени и расценки на 1 понтон

Таблица 2

Наименование работ		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Установка понтонов на плаву	одиночного	—	3,3 / (1,1) / 1—86	1
	спаренного	—	2,67 / (0,89) / 1—50	2
Установка одиночных понтонов на суше автокраном		—	2,13 / (0,71) / 1—20	3
Снятие понтонов		0,78	—	4
		а	б	№

Примечание. Нормами не учтены: а) заливка водой понтона перед перерубкой тросов и продувка его воздухом для подъема; б) извлечение понтонов из воды, их строповка и буксировка.

Глава III

ПОДВОДНЫЕ РАБОТЫ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Нормами настоящей главы предусмотрены подводная резка и сварка металла, а также разные работы с металлическими конструкциями.

2. При резке металла под водой электрокислородным и бензинокислородным способами должны выполняться все правила техники безопасности при работе с кислородом.

3. К выполнению водолазных работ по электрической сварке и резке, а также по бензинокислородной резке металла допускаются водолазы, прошедшие соответствующую подготовку и сдавшие экзамены водолазной квалификационной комиссии.

4. К подводной сварке и резке водолазы допускаются только в исправном снаряжении, в водолазной рубахе или гидрокомбинезоне с приклеенными рукавицами.

5. Производить резку и сварку сосудов и трубопроводов, находящихся под давлением, запрещается.

6. Работы, связанные с перемещением оборудования для подводной сварки и резки металла, подготовкой инструментов, приспособлений и материалов к работе, в нормах не учтены.

7. Предварительный отмыв грунта для обеспечения свободного доступа к конструкциям, очистка металлических конструкций для удобства работ с ними (за исключением параграфов, где эти работы включены в состав работ) нормами не предусмотрены и нормируются отдельно по соответствующим параграфам настоящего сборника.

8. Во избежание замутнения воды илом при движении водолаза на месте работ по сварке и резке металла устраивается настил или спускается забалластированная площадка из досок. Производство этих работ нормами не учтено.

§ 39-26. Подводная электродуговая резка

Указания по производству работ

Электродуговая резка основана на выплавлении металла из полости реза теплом вольтовой дуги. Для подбора режима подводной электродуговой резки надлежит пользоваться табл. 1.

Таблица 1

Толщина или диаметр металла в *мм*	Диаметр электродов в *мм*	Рабочий ток в *а*
До 8	5	400
9—10	5	500
11—15	5	600
16—20	6	700
21—30	6	800
31—40	7	900

Электроды для подводной резки изготовляются из малоуглеродистой проволоки. Обмазка электродов должна обладать повышенной механической прочностью, способностью уменьшать скорость плавления электрода. Обмазка должна быть покрыта водонепроницаемым слоем.

До начала резки металлических элементов под водой необходимо выполнить подготовительные мероприятия: тщательно обследовать объекты резки, наметить резы по наименьшим толщинам металла и так, чтобы они имели минимальную длину. В намеченных местах реза поверхность металлических элементов должна быть очищена скребками и металлическими щетками от грязи, краски и ржавчины.

Резку металла под водой следует производить прожиганием ряда отверстий по линии реза с последующим выжиганием перемычек между соседними отверстиями или непрерывным резом.

Резка начинается с края листа или с обреза прожженного места. При непрерывной резке дугу необходимо медленно переводить от верхней поверхности листа к нижней.

Для соблюдения направления реза надлежит пользоваться направляющими деревянными шаблонами или железными угольниками.

Состав работы

1. Подача водолазу электрододержателя, электродов, направляющих шаблонов, скребков и металлических щеток.
2. Очистка поверхности металла по месту реза. 3. Резка металла.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Машинист электросварочного агрегата 4 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 100 *м* реза листовой или профильной стали и на 100 резов круглой стали

Таблица 2

Характеристика стали	Толщина листовой или профильной и диаметр круглой стали в *мм* до	Положение реза				
		нижнее		вертикальное или горизонтальное		
		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	
Листовая или профильная	5	53	60 / 37—50	66	75 / 46—88	1
	8	76	87 / 54—38	97	110 / 68—75	2
	10	91	105 / 65—63	120	135 / 84—38	3
	15	125	145 / 90—63	160	180 / 112—50	4
	20	185	210 / 131—25	230	260 / 162—50	5
	25	240	270 / 168—75	320	360 / 225—00	6
Круглая	12	7,4	8,4 / 5—25	8,4	9,6 / 6—00	7
	25	10,5	12 / 7—50	12,5	14,5 / 9—06	8
	50	21	24 / 15—00	26	30 / 18—75	9
	75	34	39 / 24—38	45	51 / 31—88	10
		а	б	в	г	№

Примечание. Нормами настоящего параграфа учтена работа водолаза в зимней рубахе; коэффициент на работу при температуре воды ниже 12° С к нормам времени водолазной станции не применять.

§ 39-27. Подводная электрокислородная резка

Указания по производству работ

Подводная электрокислородная резка заключается в том, что разогретый вольтовой дугой металл сгорает в струе кислорода и частично выдувается этой же струей из полости реза. К месту реза кислород поступает через отверстие в трубчатом электроде.

Наиболее высококачественные электроды получаются из стальной цельнотянутой трубки с внутренним диаметром 1,5—2 *мм*, наружным диаметром 7—8 *мм* и слоем обмазки 1—1,2 *мм*.

В табл. 1 даны примерные режимы подводной электрокислородной резки.

Таблица 1

Толщина или диаметр металла в *мм*	Рабочий ток в *а*	Рабочее давление кислорода в *кГ/см²*
5—10	200	1,5—2
10—15	220	2—3
15—20	250	3—4,5
20—30	275	4,5—5,5
30—40	300	5,5—6,5
40—50	320	6—6,5
50—60	350	6,5—7
60—80	350	7—9

Примечание. Таблица составлена для резки в вертикальном и горизонтальном положениях на глубине 5 *м* при длине кислородного шланга 30 *м*. Давление кислорода должно быть повышено: на 20—30%, если резка выполняется при нижнем положении; на 1 *кГ/см²* при увеличении глубины резки на каждые 10 *м* сверх 5 *м* и на 1,75 *кГ/см²* на каждые 30 *м* кислородного шланга сверх 30 *м*.

Перед тем как приступить к резке металла, водолаз-резчик должен внимательно осмотреть место резки и, если нужно, установить направляющие по линии намеченного реза. В намеченных местах реза поверхность металла предварительно должна быть очищена скребками и металлическими щетками от грязи, краски и ржавчины.

Резку металла под водой следует производить посредством прожигания ряда отверстий по линии реза с последующим выжиганием перемычек между соседними отверстиями или непрерывным резом.

До спуска водолаза к объекту работ электрокислородный резак (рис. 15) должен быть отрегулирован на горение и подачу режущего кислорода в надводном и подводном положениях.

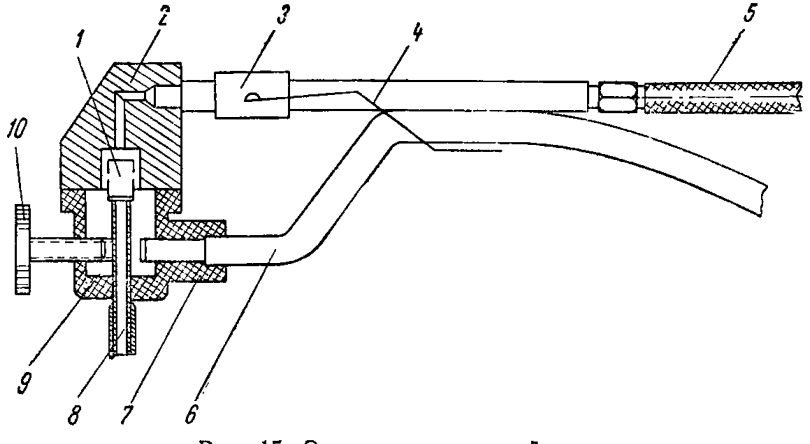


Рис. 15. Электрокислородный резак

1 — искрогасительная камера; *2*—корпус; *3* — клапан; *4* — рычаг клапана; *5* — кислородный шланг; *6* — электрокабель; *7* — изоляция головки; *8* — электрод; *9* — головка; *10* — маховик зажима

Прежде чем начать резку, водолаз должен возбудить электродом вольтову дугу, а затем открыть вентиль для пуска кислорода.

Состав работы

1. Регулирование резака на горение в надводном и подводном положениях. 2. Подача водолазу резака, скребков, металлических щеток и электродов. 3. Зачистка металла по месту реза. 4. Резка металла.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Машинист электросварочного агрегата 4 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 100 *м* реза листовой или профильной стали и на 100 резов круглой стали

Таблица 2

Характеристика стали	Толщина листовой или профильной и диаметр круглой стали в *мм* до	Положение реза						
		нижнее		вертикальное или горизонтальное		потолочное		
		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	
Листовая или профильная	8	21	24 / 15—00	26	30 / 18—75	43	49 / 30—63	1
	10	24	27 / 16—88	32	36 / 22—50	52	59 / 36—88	2
	15	33	38 / 23—75	42	48 / 30—00	72	82 / 51—25	3
	20	50	57 / 35—63	62	71 / 44—38	105	120 / 75—00	4
	30	66	75 / 46—88	82	93 / 58—13	135	155 / 96—88	5
		а	б	в	г	д	е	№

Продолжение табл. 2

Характеристика стали	Толщина листовой или профильной и диаметр круглой стали в *мм* до	Положение реза						
		нижнее		вертикальное или горизонтальное		потолочное		
		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	
Листовая или профильная	40	85	97 / 60—63	105	120 / 75—00	180	210 / 131—25	6
	50	105	120 / 75—00	130	150 / 93—75	220	250 / 156—25	7
Круглая	12	4	4,6 / 2—88	5,9	6,7 / 4—19	8,9	10 / 6—25	8
	25	6,9	8 / 5—00	7,9	9 / 5—63	13,5	15,5 / 9—69	9
	50	13	15 / 9—38	16,5	19 / 11—88	30	34 / 21—25	10
	75	22	25 / 15—63	28	32 / 20—00	59	67 / 41—88	11
		а	б	в	г	д	е	№

Примечание. Нормами настоящего параграфа учтена работа водолаза в зимней рубахе; коэффициент на работу при температуре воды ниже 12° С к нормам времени водолазной станции не применять.

§ 39-28. Подводная бензинокислородная резка

Указания по производству работ

Перед началом работ при помощи редуктора пульта управления устанавливается в зависимости от глубины воды необходимое давление кислорода и бензина. Наиболее оптимальные режимы резки с помощью бензинокислородной установки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Толщина металла в *мм*	Рабочее давление бензина в *кГ/см²*	Рабочее давление кислорода в *кГ/см²*	
		на подогрев	на резку
10	6	7	7
20	6	7	9
30	6	7,5	9
40	8	9	10
50	8	9	11
60	9	10	12
70	9	10	12
80	9	10	13
90	9	10	13
100	9	10	14

Примечание. Таблица составлена для резки в вертикальном и горизонтальном положениях на глубине 5 *м* при длине кислородного и бензинового шлангов по 30 *м*. Давление кислорода и бензина должно быть повышено: на 15—20%, если резка выполняется в нижнем положении; на 1 *кГ/см²* при увеличении глубины резки на каждые 10 *м* сверх 5 *м* и на 1,75 *кГ/см²* на каждые 30 *м* длины шлангов сверх 30 *м*.

Затем на резаке открывается вентиль для бензина и держится открытым до того момента, когда вытекающая струя бензина освободится от пузырьков воздуха. После этого вентиль для подачи бензина закрывается, и резак подается водолазу-резчику.

На месте работы водолаз-резчик при помощи электрозапала зажигает резак, подносит его к месту реза и, отрегулировав пламя, прогревает металл до тех пор, пока не появятся небольшие искры. Затем открывает на резаке вентиль для режущего кислорода и начинает равномерно передвигать резак по линии реза, опирая его мундштук на разрезаемый металл.

Признаком нормальной резки служат яркий свет в месте нагрева стали и сноп искр с обратной стороны разрезаемой стали.

В намеченных местах реза поверхность стали предварительно должна быть очищена скребками от грязи, краски и ржавчины.

Бензинокислородная установка должна располагаться на отдельной плавучей площадке. Рабочие, обслуживающие водолазную станцию, должны следить за подачей бензина и кислорода водолазу-резчику и при необходимости регулировать ее в нужных пределах.

Состав работы

1. Выбор и установление рабочего давления кислорода и бензина. 2. Подача водолазу скребков, стальных щеток и резака. 3. Выбор места реза. 4. Зачистка стали. 5. Прогревание стали. 6. Резка стали. 7. Регулирование подачи бензина и кислорода в процессе резки.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речные рабочие 2 разр. — 2

Нормы времени и расценки на 1 *м* реза

Таблица 2

Толщина листовой или профильной стали в *мм* до	Положение реза						
	нижнее		вертикальное или горизонтальное		потолочное		
	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
10	0,145	0,33 / 0—16,3	0,19	0,43 / 0—21,2	0,3	0,68 / 0—33,5	1
20	0,18	0,41 / 0—20,2	0,22	0,5 / 0—24,7	0,34	0,78 / 0—38,5	2
30	0,21	0,48 / 0—23,7	0,27	0,62 / 0—30,6	0,43	0,98 / 0—48,3	3

Продолжение табл. 2

Толщина листовой или профильной стали в *мм* до	Положение реза						
	нижнее		вертикальное или горизонтальное		потолочное		
	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
40	0,27	0,62 / 0—30,6	0,33	0,75 / 0—37	0,54	1,25 / 0—61,6	4
50	0,33	0,75 / 0—37	0,43	0,98 / 0—48,3	0,66	1,5 / 0—74	5
75	0,43	0,98 / 0—48,3	0,54	1,25 / 0—61,6	0,86	2 / 0—98,6	6
100	0,6	1,35 / 0—66,6	0,75	1,7 / 0—83,8	1,2	2,7 / 1—33	7
	а	б	в	г	д	е	№

Примечание. Нормами настоящего параграфа учтена работа водолаза в зимней рубахе; коэффициент на работу при температуре воды ниже 12° С к нормам времени водолазной станции не применять

§ 39-29. Подводная электросварка

Указания по производству работ

Перед выполнением работ по подводной электросварке металлических конструкций должно быть тщательно проверено качество подводных электродов и оборудования, проведена пригонка и зачистка поверхностей свариваемых частей, обработка кромок и т. п. В процессе работы необходимо осуществлять постоянный контроль за установленным режимом сварки, который может подбираться по табл. 1.

Таблица 1

Вид работы	Толщина свариваемого металла в *мм*	Диаметр электродов в *мм*	Сила сварочного тока в *а*
Сварка встык и внахлестку, заварка трещин	3—5	4	160—180
	6—8	4	180—200
	9—10	5	200—220

Электроды для подводной сварки должны быть прямыми и иметь длину 350±5 *мм*. Слой обмазки должен иметь равномерную толщину по всей длине электрода, быть гладким, без трещин и крапинок. Один конец электрода должен быть свободен от обмазки на длине 40—50 *мм*, иметь чистую поверхность и ровный срез торца, без заусенцев. Другой конец электрода должен быть покрыт обмазкой, которую следует зачищать на длине 40 *мм* непосредственно перед сваркой.

Толщина обмазки должна удовлетворять условиям, приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Диаметр электрода в *мм*	Толщина обмазки в *мм*	Допуски в толщине обмазки в *мм*
4	0,6—0,8	±0,15
5	0,8—1	±0,15

Перед тем как приступить к сварке, водолаз должен внимательно проверить плотность пригонки свариваемых частей и занять устойчивое и удобное для работы положение.

Свариваемые поверхности металла должны быть зачищены до блеска.

Порядок работ по подводной сварке заключается в следующем. Водолаз-сварщик вставляет свободный от обмазки конец электрода в держатель, плотно зажимает его и дает сигнал о включении сварочного тока. Затем он зажигает дугу, кратковременно прикасаясь концом электрода к основному металлу, с последующим отводом электрода назад на 2—3 *мм* или «чиркающим» движением, скользя концом электрода по поверхности основного металла. После возбуждения дуги водолаз-сварщик равномерно перемещает ее по линии сварки, подавая электрод вперед по мере его сгорания.

Следует иметь в виду, что из-за неудовлетворительной видимости сварка стыковых соединений в подводных условиях затруднительна. По этой причине сварку встык следует, если это возможно, заменять сваркой внахлестку, т. е. приваркой планок, накладок и т. п.

Смена электродов производится под водой, для чего у водолаза-сварщика должен быть запас электродов не менее чем на 2 *ч* работы.

Подача водолазу свариваемых деталей, подгонка и временное их закрепление в нормах не учтены.

Состав работы

1. Подача водолазу электрододержателя, электродов и инструмента для очистки стали. 2. Зачистка кромок свариваемой стали от краски, ржавчины и обрастания. 3. Установка режима сварки. 4. Сварка стали. 5. Очистка слоев при многослойной сварке.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Машинист электросварочного агрегата 4 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 1 *м* сварки

Таблица 3

Вид сварки	Толщина свариваемой стали в *мм* до	Положение шва						
		нижнее		горизонтальное или вертикальное		потолочное		
		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	
Внахлестку	4	0,62	0,71 / 0—44,4	1	1,15 / 0—71,9	1,6	1,8 / 1—13	1
	6	0,85	0,97 / 0—60,6	1,35	1,55 / 0—96,9	2,1	2,4 / 1—50	2
	8	1,25	1,45 / 0—90,6	2	2,3 / 1—44	2,8	3,2 / 2—00	3
	10	1,65	1,9 / 1—19	2,5	2,9 / 1—81	3,5	4 / 2—50	4
		а	б	в	г	д	е	№

Продолжение табл. 3

Вид сварки	Толщина свариваемой стали в *мм*, до	Положение шва						
		нижнее		горизонтальное или вертикальное		потолочное		
		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	
Встык и заварка трещин	4	0,49	0,56 / 0—35	0,8	0,91 / 0—56,9	1,25	1,45 / 0—90,6	5
	6	0,68	0,78 / 0—48,8	1,05	1,2 / 0—75	1,65	1,9 / 1—19	6
	8	1	1,15 / 0—71,9	1,65	1,9 / 1—19	2,2	2,5 / 1—56	7
	10	1,35	1,55 / 0—96,9	1,95	2,2 / 1—38	2,8	3,2 / 2—00	8
		а	б	в	г	д	е	№

Примечание. Нормами настоящего параграфа учтена работа водолаза в зимней рубахе; коэффициент на работу при температуре воды ниже 12° С к нормам времени водолазной станции не применять.

§ 39-30. Перепиливание металлических предметов ручной ножовкой

Состав работы

1. Разметка мест перепиливания. 2. Перепиливание предметов. 3. Удаление перепиленных предметов от места работ или подача наверх.

Нормы времени на 10 *см*² площади разреза

Состав звена	Марка стали		
	Ст. 1, Ст. 2 и Ст. Л	Ст. 3 и Ст. 4	Ст. 5 и Ст. Л2
Водолазная станция — 1	0,79	0,99	1,25
	а	б	в

Примечание. Нормами предусмотрено перепиливание металлических предметов с площадью перепила не более 60 *см*².

§ 39-31. Срубка заклепок в металлических конструкциях

Состав работы

1. Подача водолазу инструментов. 2. Срубка заклепок вручную зубилом. 3. Переходы в процессе работы.

Нормы времени на срубку 1 заклепки

Состав звена	Н. вр. водолазной станции при диаметре заклепок в *мм* до			
	16	19	22	25
Водолазная станция — 1	0,083	0,12	0,16	0,2
	а	б	в	г

§ 39-32. Постановка заглушек на водоприемные отверстия и снятие их

Состав работ

а) При постановке заглушек

1. Спуск под воду заглушки, болтов с гайками, прокладок, ключей и прочих инструментов. 2. Установка заглушки с прокладкой, постановкой болтов и завертыванием гаек до отказа. 3. Уборка инструментов и приспособлений.

б) При снятии заглушек

1. Отвертывание или срубка гаек и снятие шайбы. 2. Выбивка болтов или перепиливание. 3. Снятие заглушки и подача ее наверх или относка в сторону. 4. Уборка инструментов и приспособлений.

Нормы времени и расценки на постановку или снятие 1 заглушки

Состав звена	Количество болтов в шт. до			
	8	16	24	
Водолазная станция — 1	2,1	4,2	8,5	1
Речные рабочие 2 разр.—2	$\frac{4,8}{2-37}$	$\frac{9,6}{4-73}$	$\frac{19,5}{9-61}$	2
	а	б	в	№

§ 39-33. Постановка и снятие болтов в трубах и прочих металлических конструкциях

Состав работы

1. Подача водолазу инструментов, болтов. 2. Осмотр места работы. 3. Постановка болта с навертыванием гайки или снятие болта со свертыванием гайки с помощью гаечного ключа. 4. Переходы в процессе работы. 5. Уборка инструментов.

Нормы времени на постановку или снятие 1 болта

Состав звена	Наименование работ	Н. вр. водолазной станции	№
Водолазная станция — 1	Постановка болта	0,2	1
	Снятие болта	0,125	2

Примечание. Расстояние от места постановки или снятия болтов до поверхности грунта должно быть не менее 0,5 *м*, в противном случае следует сделать приямок, устройство которого оплачивается отдельно.

§ 39-34. Укладка железнодорожных рельсов

Указания по производству работ

Настоящим параграфом предусмотрена укладка железнодорожных рельсов длиной 12,5 *м* с помощью плавучего крана при устройстве наклонного подводного пути, используемого для спуска на воду оголовков водозаборных и выпускных сооружений, железобетонных массивов и т. п.

Перед укладкой рельсов устраивается основание (балласт, шпалы, подкладки и т. д.). Работы по устройству основания, а также окончательное крепление рельсов нормами не предусмотрены.

При укладке рельсов правильность их установки проверяется шаблоном, футштоком и нивелиром.

Состав работы

1. Спуск рельсов под воду. 2. Укладка рельсов на подготовленное основание. 3. Проверка и уточнение направления ниток рельсов и высоты головок по проекту. 4. Пригонка стяжек и накладок. 5. Закрепление звена рельсов костылями.

Нормы времени и расценки на укладку 1 рельса

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	1,45	—	1
Речные рабочие 2 разр. — 3	—	4,95 / (1,65) / 2—44	2
	а	б	№

§ 39-35. Очистка металлических конструкций от обрастания, краски и ржавчины

Состав работы

1. Подача водолазу щеток и скребков. 2. Очистка конструкций щетками и скребками от обрастания, краски и ржавчины. 3. Переходы во время работы.

Нормы времени на 1 $м^2$ очищенной поверхности

Состав звена	Очистка конструкций от	
	обрастания	краски и ржавчины
Водолазная станция — 1	0,35	0,72
	а	б

Глава IV

ПОДВОДНЫЕ РАБОТЫ С ДЕРЕВЯННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. Нормы настоящей главы предусматривают производство работ по устройству и разборке деревянных конструкций под водой.

2. Все элементы деревянных конструкций, подлежащие установке под водой, должны быть заранее заготовлены на берегу или плавучих средствах. Заготовка этих конструкций (опиловка, выделка врубок, сверление отверстий и т. п.) нормами настоящей главы не учтена. Под водой водолаз собирает и устанавливает элементы конструкций с необходимой по ходу работ подгонкой деталей, устройством врубок и сопряжений на ранее установленных (и находящихся под водой) деревянных конструкциях, со сверлением отверстий и постановкой креплений.

3. Все заготовленные детали перед подачей водолазу должны быть забалластированы. Во избежание простоя водолаза на рабочем месте должно находиться не менее двух комплектов балласта.

4. Нормами не учитываются и оплачиваются отдельно: предварительное водолазное обследование участка под водой или конструкций для определения метода работ, выбора инструментов, приспособлений; размыв грунта вблизи деревянных конструкций; очистка стыкуемых деталей от обрастания.

5. Части деревянных элементов, находящиеся в зоне переменных горизонтов воды, надлежит выполнять из антисептированных лесоматериалов в соответствии с требованиями СНиП.

6. Нормами учтено производство подводных работ в соответствии с допусками, приведенными в следующей таблице:

Показатели	Допуски
Отклонение от проекта отметки голов спиленных свай и шпунтов	±30 *мм*
Отклонение направления схватки, раскоса, подкоса и других конструкций от проектного	±70 *мм*
Отклонение отметки насадок и других горизонтальных конструкций от проекта	±50 *мм*
Отклонение осей и отверстий в сваях, схватках, насадках и других конструкциях	В пределах средней трети диаметра или ширины бревна или бруса

§ 39-36. Установка деревянных элементов конструкций гидротехнических сооружений

Состав работы

1. Разметка водолазом места установки элементов деревянных конструкций. 2. Балластировка деревянных элементов и подача их водолазу. 3. Постановка элементов водолазом с подгонкой и закреплением их. 4. Снятие балласта и подача его наверх.

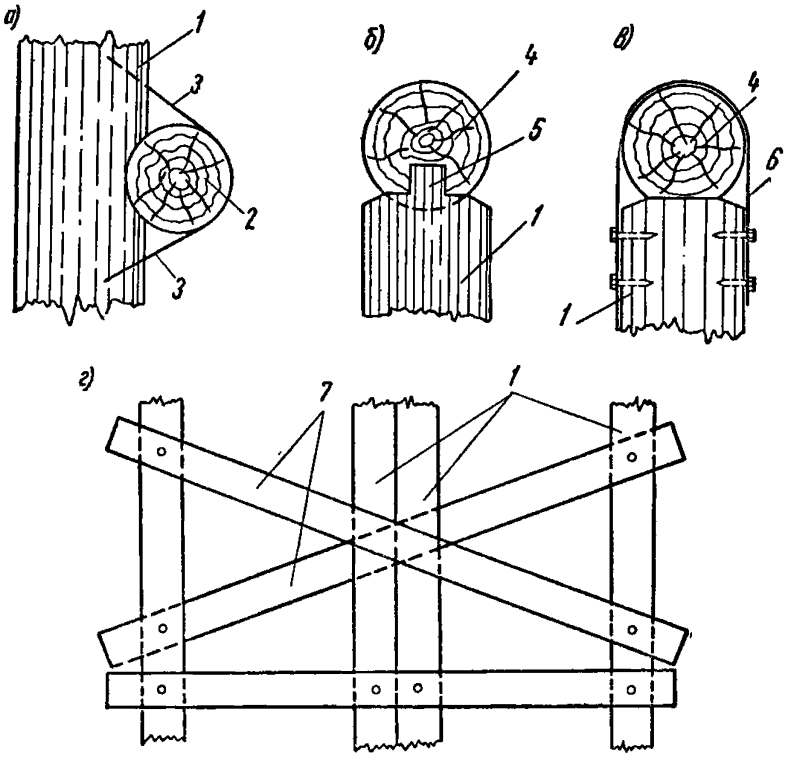


Рис. 16. Установка деревянных элементов:
а — сопряжение схватки со сваями на скобах; *б* — сопряжение насадки со сваями на шипах; *в* — сопряжение насадки со сваями при помощи хомутов; *г* — раскосы из пластин;
1 — сваи; *2* — схватка; *3* — скоба; *4* — насадка; *5* — шип; *6* — хомут; *7* — раскосы

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Вид конструктивных элементов	
	схватки, раскосы, брусья насадки	распорки
Водолазная станция	*1*	*1*
Речные рабочие 2 разр.	*2*	*1*

Нормы времени и расценки на 1 элемент

Таблица 2

Вид конструктивных элементов	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Схватки или раскосы длиной до 6,5 *м* на скобах	0,52	1,2 / 0—59,2	1
Брусья длиной 3—6 *м* при установке на скобах к шпунтовой брусчатой стене	0,62	1,4 / 0—69	2
То же, к сплошному свайному ряду или одиночным сваям	0,72	1,65 / 0—81,3	3
Готовые насадки длиной до 2 *м* на шипах	0,49	1,1 / 0—54,2	4
То же, на хомутах	2,6	5,9 / 2—91	5
Распорки длиной до 2,5 *м* на гвоздях	0,29	0,33 / 0—16,3	6
	а	б	№

Примечания: 1. Выравнивание свай перед постановкой брусьев нормами не учтено.

2. При установке деревянных подушек, когда брус неплотно прилегает к свае, Н. вр. и Расц. умножать на 1,4.

§ 39-37. Установка хомутов

Состав работы

1. Снять шаблон со свай и подобрать хомуты по шаблону. 2. Установить хомут на место и пригнать его к свае. 3. Стянуть хомут болтами.

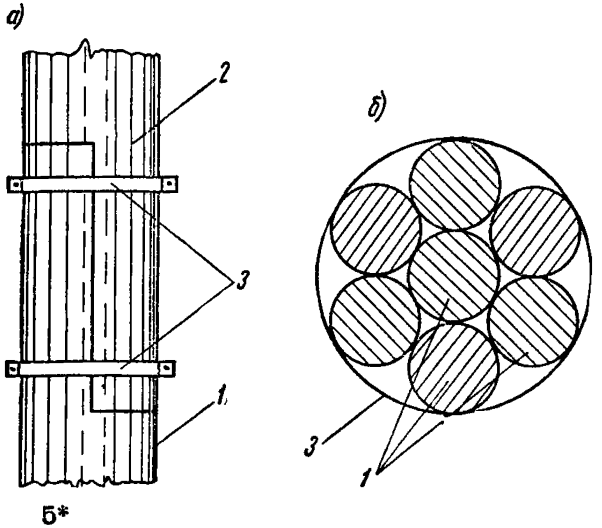


Рис. 17. Постановка хомутов
а — при наращивании свай;
б — на свайные кусты;
1 — сваи; *2* — наросток сваи; *3* — хомуты

Нормы времени на 1 элемент

Состав звена	Место установки хомутов			
	при наращивании свай	на свайные кусты при расстоянии между кустами до 15 *м* при числе свай в кусте в шт. до		
		10	15	25
Водолазная станция — 1	0,74	1,5	2	4
	а	б	в	г

§ 39-38. Постановка стяжек

Состав работы

1. Надевание крючьев на ушки болтов. 2. Подача водолазу стяжек. 3. Установка стальных стяжек в готовые отверстия деревянных конструкций. 4. Подтягивание стяжек талрепами (для составных стяжек).

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речной рабочий 2 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 1 стяжку

Вид стяжек	Длина стяжек в *м* до	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Цельные сквозные диаметром до 25 *мм*	3	0,96	1,1 / 0—54,2	1
Составные диаметром до 65 *мм*	3	1,95	2,2 / 1—08	2
	6	3,7	4,2 / 2—07	3
		а	б	№

§ 39-39. Устройство шипов на сваях

Указания по производству работ

Дощатый шаблон с вырезанными на нем соответственно расположению шипов отверстиями подают водолазу, который закрепляет его в нужном положении и через отверстия наносит риски для шипов. После этого водолаз снимает шаблон и нарезает шипы.

Состав работы

1. Разметка шипов при помощи шаблона. 2. Запиловка шипа по шаблону. 3. Сколка и подчистка шипа.

Состав звена

Водолазная станция — 1

Нормы времени на устройство 1 шипа

Положение шипа	Вертикальное	Наклонное
Н. вр. водолазной станции	0,53	0,64
	а	б

Примечание. Нормами предусматривается устройство шипов высотой от 5 до 7 *см* на сваях диаметром от 20 до 30 *см*.

§ 39-40. Перепиливание и наращивание отдельных венцов ряжей

Состав работ

а) При перепиливании отдельных венцов ряжей диаметром 22—24 *см* ручной ножовкой

1. Разметка мест перепиливания. 2. Перепиливание венцов ручной ножовкой. 3. Подбивка клина при защемлении ножовки.

Нормы времени на перепиливание 1 венца

Таблица 1

Состав звена	Н. вр.
Водолазная станция — 1	0,26

б) При наращивании отдельных венцов ряжей

1. Подача водолазу забалластированного дощатого шаблона. 2. Разметка и подгонка шаблона водолазом. 3. Поднятие шаблона наверх. 4. Подача водолазу заготовленного по шаблону отрезка венца. 5. Установка венца на место и закрепление скобами или ершами. 6. Снятие и подача наверх балласта.

Нормы времени и расценки на наращивание 1 *м* венца

Таблица 2

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	0,31	—	1
Речные рабочие 2 разр. — 2	—	0,71 / 0—35	2
	а	б	№

§ 39-41. Спиливание свай и шпунтовых рядов

Указания по производству работ

Спиливание свай и шпунтовых рядов производится по предварительно установленным шаблонам.

Нормами настоящего параграфа предусматривается спиливание свай, находящихся на расстоянии до 3 *м* друг от друга. При расстоянии между сваями более 3 *м* на каждый последующий метр расстояния к Н. вр. и **Расц.** вводить коэффициент **1,1.**

Пример. При расположении свай диаметром 320 *мм* на расстоянии 6 *м* друг от друга Н. вр. водолазной станции (табл. 2, разновидность 2 «а») равна Н. вр. = 1,1 × 1,1 × 1,1 × 0,185 = 0,25 станции-часа.

При спиливании шпунтовых рядов ножовкой по заданному уклону к Н. вр. и **Расц.** вводить коэффициент **1,1.**

Состав работы

1. Подача водолазу пневматической пилы или ручной ножовки. 2. Спиливание сваи или шпунтового ряда под водой. 3. Отводка спиленных деревянных элементов в сторону или подача их наверх. 4. Переход к следующей свае.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Работа пневматической пилой	Работа ручной ножовкой
Водолазная станция	*1*	*1*
Машинист компрессора 3 разр.	*1*	—
Речные рабочие 2 разр.	*2*	*2*

Нормы времени и расценки на 1 сваю или на 1 *м* шпунта

Таблица 2

Наименование работы	Вид конструкций		Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. машиниста	Н. вр. / Расц. рабочих	
Работа пневматической пилой	Сваи диаметром в *мм* до	220	0,125	0,145 / 0—08	0,29 / 0—14,3	1
		320	0,185	0,21 / 0—11,7	0,42 / 0—20,7	2
		360	0,22	0,25 / 0—13,9	0,5 / 0—24,7	3
Работа ручной ножовкой	Сваи диаметром в *мм* до	260	0,36	—	0,82 / 0—40,4	4
		360	0,6	—	1,4 / 0—69	5
	Шпунтовые ряды без засыпки за шпунтом при толщине шпунта в *мм* до	75	0,47	—	1,1 / 0—54,2	6
		150	0,74	—	1,7 / 0—83,8	7
		200	1,3	—	3 / 1—48	8
	Шпунтовые ряды с засыпкой за шпунтом при толщине шпунта в *мм* до	75	1,65	—	3,8 / 1—87	9
		150	3	—	6,8 / 3—35	10
		200	4,1	—	9,4 / 4—63	11
			а	б	в	№

§ 39-42. Наращивание деревянных свай

Указания по производству работ

Нормами настоящего параграфа предусматривается наращивание деревянных свай двумя способами: впритык путем соединения их торцевых концов с помощью металлического стакана или вполдерева с креплением свай скобами (рис. 18).

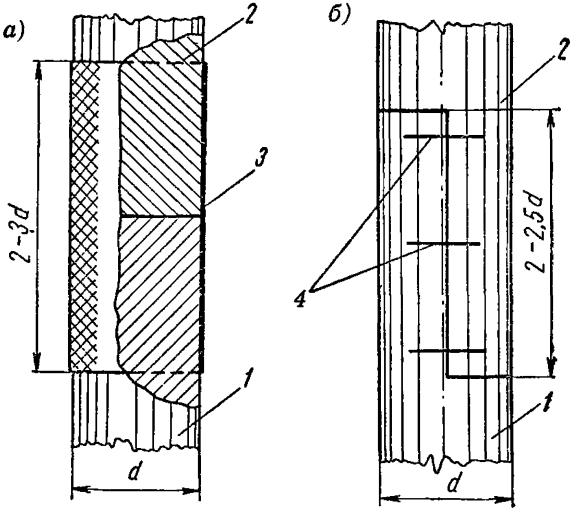


Рис. 18. Способы наращивания свай *а* — впритык с металлическим стаканом; *б*—вполдерева с помощью скоб;

1 — свая; *2* — наросток сваи; *3*—металлический стакан; *4*—скобы

Состав работы

1. Выделка врубки вполдерева водолазом под водой, а в наращиваемой части сваи — плотниками или подборка стакана. 2. Надевание стакана на подводную часть сваи. 3. Наращивание сваи вполдерева с подгонкой врубки или в стакан. 4. Крепление скобами.

Нормы времени и расценки на 1 сваю

Состав звена	Диаметр сваи в *мм*	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	До 220	0,54	1,25 / 0—61,6	1
Плотники 2 разр. — 2	Более 220	0,72	1,65 / 0—81,3	2
		а	б	№

§ 39-43. Обшивка подводных конструкций и щелей в шпунтовых рядах

Состав работы

1. Снятие размеров для заготовки досок. 2. Спуск водолазу забалластированных досок. 3. Подгонка досок по месту. 4. Закрепление досок гвоздями. 5. Подъем из воды балласта.

Состав звена

Водолазная станция — 1 *Речные рабочие 2 разр. — 1*

Нормы времени и расценки на пришивку 1 доски

Длина доски в *м* до	3			5			6,5			
Толщина доски в *мм* до	25	50	75	25	50	75	25	50	75	
Н. вр. водолазной станции	0,096	0,12	0,165	0,13	0,165	0,21	0,165	0,295	0,24	1
Н. вр. / **Расц.** рабочих	0,11 / **0—05,4**	0,135 / **0—06,7**	0,19 / **0—09,4**	0,15 / **0—07,4**	0,19 / **0—09,4**	0,24 / **0—11,8**	0,19 / **0—09,4**	0,22 / **0—10,8**	0,27 / **0—13,3**	2
	а	б	в	г	д	е	ж	з	и	№

§ 39-44. Постановка деревянных пробок в отверстия

Состав работы

1. Подача водолазу забалластированной пробки. 2. Установка пробки в ранее обследованное готовое отверстие. 3. Проконопачивание пробки. 4. Переход к следующему отверстию на расстояние до 5 *м*.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речные рабочие 2 разр. — 2

Нормы времени и расценки на установку 1 пробки длиной до 10 *см*

Диаметр пробки в *см* до	5	10	20	30	
Н. вр. водолазной станции	0,15	0,21	0,32	0,44	1
Н. вр. / Расц. рабочих	0,34 / 0—16,8	0,48 / 0—23,7	0,73 / 0—36	1 / 0—49,3	2
	а	б	в	г	№

§ 39-45. Постановка деревянных прокладок в зазоры деревянных конструкций

Состав работы

1. Подача водолазу забалластированных прокладок. 2. Подгонка прокладок по месту. 3. Установка прокладок и скрепление их двумя строительными скобами.

Нормы времени на постановку 1 прокладки толщиной до 10 *см*

Состав звена	Н. вр. водолазной станции
Водолазная станция — 1	0,17

§ 39-46. Выравнивание свай

Состав работы

1. Подача водолазу стропов. 2. Строповка сваи под водой и сверху на тали или лебедки. 3. Выравнивание свай при помощи талей или лебедок. 4. Расшивка выравненных свай досками или пластинами при помощи гвоздей или скоб.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речные рабочие 2 разр. — 4

Нормы времени и расценки на выравнивание 1 сваи

Длина конца сваи в *м*	До 2		Более 2			
Отклонение свободного конца сваи в *см* до	15	30	15	30	50	
Н. вр. водолазной станции	0,48	0,68	0,36	0,48	0,63	1
Н. вр. / Расц. рабочих	2,2 / 1—08	3,1 / 1—53	1,65 / 0—81,3	2,2 / 1—08	2,9 / 1—43	2
	а	б	в	г	д	№

§ 39-47. Сверление отверстий, постановка и снятие болтов

Состав звена

Водолазная станция — 1

Нормы времени на 10 отверстий или болтов

Наименование работ			Н. вр. водолазной станции	№
Сверление отверстий диаметром до 50 *мм*	Пневматическим сверлом при глубине отверстия в *мм* до	250	0,63	1
		400	0,87	2
		700	2,1	3
	Вручную при глубине отверстия в *мм* до	250	2,6	4
		400	3,1	5
		700	7,6	6
Постановка в готовые отверстия болтов длиной в *м* до		1	2	7
		1,5	3,1	8
Снятие болтов	С элементов деревянных конструкций		1,9	9
	Со шпунтовой стенки		2,6	10

Примечание. При установке деревянных прокладок (коротышей) во время постановки болтов Н. вр. строк № 7 и 8 умножать на 1,1.

§ 39-48. Выпиливание окон в шпунтовых стенках, в сплошном свайном ряду или ряже

Состав работы

1. Разметка окна. 2. Сверление отверстия для пропуска ножовки. 3. Выпиливание окна в шпунтовой стенке, в сплошном свайном ряду или в ряже.

Состав звена

Водолазная станция — 1

Нормы времени на одно окно

Размер окна в *м* до	Толщина шпунтовой стенки, свайного ряда или ряжа в *мм* до	Н. вр. водолазной станции	№
1×1	80	1,85	1
	160	3	2
	200	5,2	3
0,25×0,25	320	1,55	4

§ 39-49. Забивка и вытаскивание ершей, скоб, глухарей, костылей, гвоздей

Состав работы

1. Разметка места забивки. 2. Подача крепежных деталей водолазу. 3. Забивка или вытаскивание строительных скоб, ершей, костылей или гвоздей. 4. Подрубка дерева при вытаскивании скоб. 5. Подача наверх снятых крепежных деталей.

Состав звена

Водолазная станция — 1

Нормы времени водолазной станции на 1 шт.

Вид и размеры креплений		Забивка в поверхность			Вытаскивание	
		горизонтальную при расстоянии между смежными креплениями в *м* до		вертикальную		
		0,5	2			
Ерши длиной в *мм* до	350	0,082	0,098	0,165	0,19	1
	500	0,14	0,165	0,28	0,32	2
	700	0,23	0,28	0,46	0,54	3
	1000	0,36	0,43	0,72	0,86	4
Костыли		0,18	0,22	0,36	0,115	5
Гвозди барочные		0,11	0,135	0,22	0,115	6
Гвозди проволочные		0,033	0,041	0,074	0,041	7
Скобы строительные при глубине забивки в *мм* до	100	0,115	0,14	0,23	0,165	8
	150	0,175	0,21	0,35	0,19	9
Глухари		0,19	0,26	0,38	0,23	10
		а	б	в	г	№

Примечания: 1. При вытаскивании костылей, ершей, глухарей, не имеющих заплечиков, Н. вр. умножать на 2.

2. При вытаскивании строительных скоб с надрубкой дерева Н. вр. умножать на 1,7.

§ 39-50. Разборка деревянных конструкций вручную

Состав работы

1. Подача водолазу инструментов. 2. Разборка разного рода деревянных конструкций (венцы ряжей, насадки, раскосы, схватки и пр.) при помощи топора, пилы, лома, гаечного ключа. 3. Снятие металлических креплений. 4. Подача наверх разобранных частей при помощи ручной лебедки.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речные рабочие 2 разр. — 4

Нормы времени и расценки на разборку 1 *м* бревен или брусьев

Вид разбираемых конструкций	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	№
Насадки, раскосы, схватки	0,15	0,68 / 0—33,5	1
Ряжи с креплением нагелями или ершами через 1 *м*	0,23	1,05 / 0—51,8	2
	а	б	№

§ 39-51. Выдергивание деревянных свай

Указания по производству работ

Нормами предусмотрено выдергивание одиночных круглых деревянных свай с глубиной забивки до 3 *м* плавучим краном (рис. 19). Грузоподъемность крана устанавливается в каждом случае в зависимости от веса сваи и характера грунта.

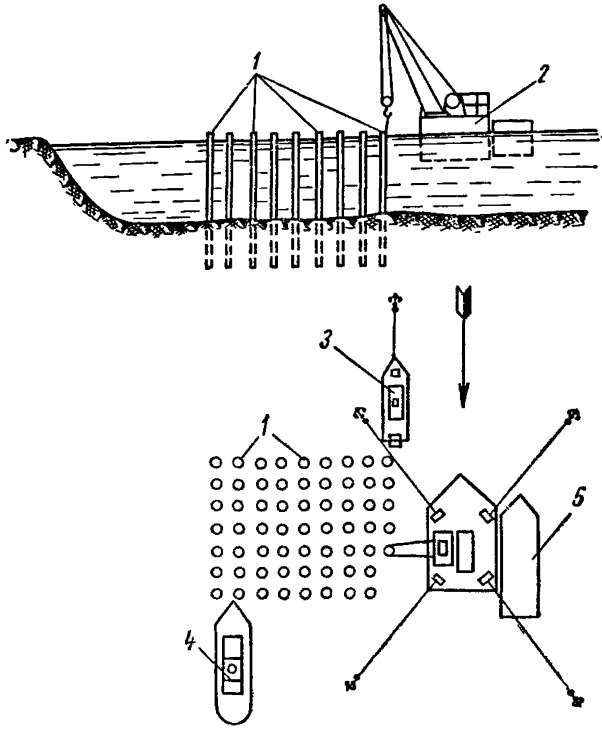


Рис. 19. Выдергивание деревянных свай плавкраном

1 — сваи; *2* — плавкран; *3* — водолазная станция на самоходном боте; *4* — буксир; *5* — баржа

Извлеченные сваи складируются на барже или плавучей площадке требуемого водоизмещения и буксируются к берегу.

Работа команд плавучего крана, баржи и буксира нормами не учтена.

Состав работы

1. Очистка поверхности сваи в месте строповки. 2. Строповка сваи. 3. Выдергивание сваи плавучим краном. 4. Укладка сваи на плавучие средства. 5. Перемещение крана и плавучих средств к следующей свае.

Нормы времени и расценки на 1 сваю

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих
Водолазная станция — 1	0,36	—
Речные рабочие 2 разр. — 2	—	0,82 / (0,41) / 0—40,4
	а	б

§ 39-52. Разборка деревянных настилов вручную

Состав работы

1. Подача водолазу инструментов. 2. Разборка с расколкой досок настила при помощи топора, пилы, лома. 3. Перемещение разобранных досок в сторону или подача их наверх.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речные рабочие 2 разр. — 4

Нормы времени и расценки на 1 $м^2$ разобранного настила

Наименование работ	Вид настила: одинарный — Н. вр. водолазной станции	одинарный — Н. вр. / Расц. рабочих	двойной — Н. вр. водолазной станции	двойной — Н. вр. / Расц. рабочих	№
Разборка палубы судов	0,86	3,9 / 1—92	1,6	7,3 / 3—60	1
Разборка настила гидротехнических сооружений	0,54	2,5 / 1—23	0,99	4,5 / 2—22	2
	а	б	в	г	№

§ 39-53. Разборка деревянных конструкций при помощи плавучего крана

Указания по производству работ

Обследовав характер и состояние конструкции, водолаз остропливает стальным стропом один или несколько элементов деревянной конструкции, пользуясь в необходимых случаях для заводки стропа топором и буравом. В наиболее прочных местах соединения элементов производит надпил древесины ручной ножовкой. После строповки и выхода водолаза наверх производится отрыв или отламывание элементов от основной конструкции и подъем их наверх при помощи плавучего крана.

Грузоподъемность плавучего крана, а также состав и количество судов и плавучих технических средств устанавливаются проектом производства работ.

Состав работы

1. Осмотр деревянной конструкции и определение места для строповки. 2. Строповка элементов деревянной конструкции стальным стропом. 3. Отрыв остропленных элементов от основной конструкции при помощи плавучего крана. 4. Подъем оторванных элементов на поверхность и складирование их на берегу или погрузка на баржи или плавплощадки. 5. Перестановка плавучего крана на новое место по мере надобности.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряды рабочих	Тип плавучего крана	
	с механической лебедкой	с ручной лебедкой
Водолазная станция	*1*	*1*
Речные рабочие 2 разр.	*3*	*8*

Нормы времени и расценки на разборку 100 *м* бревен или брусьев

Таблица 2

Тип плавучего крана	Наименование разбираемых конструкций	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	№
С механической лебедкой	Насадки, раскосы, схватки	2,4	8,1 (2,7) / 3—99	1
	Ряжи	3,2	10,8 (3,6) / 5—32	2
С ручной лебедкой	Насадки, раскосы, схватки	3,2	29 / 14—30	3
	Ряжи	4,8	44 / 21—69	4
		а	б	№

§ 39-54. Подводная конопатка щелей в гидротехнических сооружениях

Состав работы

1. Подача водолазу пакли и планок. 2. Конопатка пазов паклей. 3. Набивка на пазы планок или жести.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речной рабочий 2 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 1 *м* конопатки

Положение щели	Вид конопатки	Ширина щели в *см* до	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Горизонтальное	В жгуте	1	0,16	0,18 / 0—08,9	1
		2	0,175	0,2 / 0—09,9	2
		3	0,21	0,24 / 0—11,8	3
		5	0,4	0,46 / 0—22,7	4
	В кишке	2	0,12	0,135 / 0—06,7	5
		3	0,135	0,155 / 0—07,6	6
		5	0,26	0,3 / 0—14,8	7
Вертикальное	В жгуте	1	0,24	0,27 / 0—13,3	8
		2	0,26	0,3 / 0—14,8	9
		3	0,32	0,36 / 0—17,7	10
		5	0,61	0,7 / 0—34,5	11
	В кишке	2	0,175	0,2 / 0—09,9	12
		3	0,21	0,24 / 0—11,8	13
		5	0,4	0,46 / 0—22,7	14
			а	б	№

Глава V

РАЗНЫЕ РАБОТЫ

§ 39-55. Подъем из воды разных предметов

Указания по производству работ

Нормами предусмотрен подъем разных предметов со дна водоема при помощи плавучего крана или кран-балки с ручной лебедкой. Грузоподъемность кранов и лебедок определяется в зависимости от вида и веса поднимаемых предметов.

До начала работ производится тщательное водолазное обследование поднимаемых предметов (определение приблизительного веса, конфигурации конструкции и пр.). В случае неудобства подъема или большого веса конструкции они должны быть предварительно разрезаны с учетом создания нормальных условий для извлечения их из воды.

Обслуживание плавучего крана осуществляется командой, численность которой устанавливается в зависимости от типа и грузоподъемности крана. Работа команды крана нормами не учитывается.

При подъеме предметов кран-балкой с ручной лебедкой подъемное оборудование размещается на плавучей площадке.

Состав работы

1. Осмотр предметов. 2. Строповка поднимаемых предметов. 3. Подъем застропленных предметов плавучим краном или кран-балкой с ручной лебедкой. 4. Укладка поднятых предметов на плавучие средства. 5. Расстроповка предметов. 6. Перемещение плавучих средств и кранов к новому месту подъема.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Тип крана	
	плавучий	кран-балка с ручной лебедкой
Водолазная станция	*1*	*1*
Речные рабочие 2 разр.	*2*	*6*

Нормы времени и расценки на подъем одного предмета

Таблица 2

Способ подъема	Н. вр. / Расц.	Виды поднимаемых конструкций: фермы стальные		обломки железобетонных конструкций (ящики, массивы и пр.)				рельсы и трубы длиной до 13 *м*	бревна длиной 6,5 *м* и диаметром до 300 *мм*	
Вес в *т* до		10	50	0,1	0,5	3	15	0,6	0,6	
Краном	*Водолазной станции*	2,5	5	0,12	0,28	0,56	0,83	0,3	0,08	1
	Рабочих	5,8 (2,9) / 2—86	11,4 (5,7) / 5—62	0,27 (0,135) / 0—13,3	0,64 (0,32) / 0—31,6	1,28 (0,64) / 0—63,1	1,9 (0,95) / 0—93,7	0,68 (0,34) / 0—33,5	0,18 (0,09) / 0—08,9	2
Кран-балкой с ручной лебедкой	*Водолазной станции*	—	—	0,12	0,28	0,56	0,83	0,3	0,08	3
	Рабочих	—	—	0,82 / 0—40,4	1,9 / 0—93,7	3,8 / 1—87	5,7 / 2—81	2,1 / 1—04	0,55 / 0—27,1	4
		а	б	в	г	д	е	ж	з	№

§ 39-56. Прокладка тросов через водоем

Состав работы

1. Разматывание троса с бухты с замером, обрубкой и заделкой конца проволокой. 2. Погрузка троса в завозню, катер или баржу. 3. Закрепление одного конца троса на берегу. 4. Стравливание троса по створу при переходе через водоем. 5. Закрепление второго конца троса на другом берегу.

Состав звена

Такелажники 3 разр. — 2
Речной рабочий 2 разр. — 1

Нормы времени и расценки на 100 *м* троса

Диаметр троса в *мм*	Ширина водоема до 150 *м*		Добавлять на каждые следующие 50 *м* ширины		
	Н. вр.	Расц.	Н. вр.	Расц.	
12	2,8	1—50	0,41	0—21,9	1
25	5,2	2—78	0,7	0—37,4	2
32	9,7	5—18	0,97	0—51,8	3
	а		б		№

Примечания: 1. При прокладке тросов диаметром свыше 32 *мм* вытягивание конца на берег производится трактором.
2. Длина троса равна примерно полуторной ширине водоема.
3. Подрезка троса нормами не учтена.

§ 39-57. Устройство и разборка деревянных якорей (анкерных опор) тяжелого типа

Указания по производству работ

Нормами предусмотрено устройство якоря (рис. 20), состоящего из бревна (поперечины) длиной 2 *м*, диаметром 300 *мм*, укладываемого на дно траншеи, к которому крепится трос, и четырех стоек из бревен длиной 2 *м*, диаметром 200 *мм*, связанных двумя поперечными связями из бревен длиной 2 *м*, диаметром 200 *мм*, которые пришиваются к стойкам строительными скобами. Стойки устанавливаются в траншее наклонно, опираясь верхними концами на бровку, и служат упором для бревна (поперечины).

Траншея для установки якоря откапывается размером 1×2 *м*, глубиной 2 *м* и после установки якоря засыпается грунтом слоями 25—30 *см* с плотной утрамбовкой.

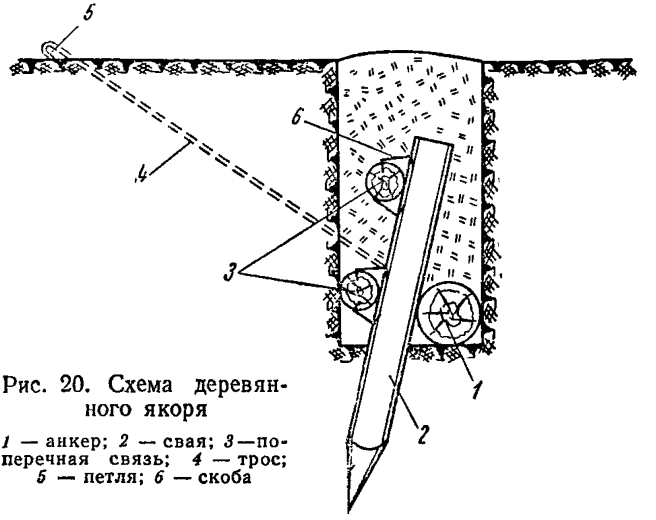


Рис. 20. Схема деревянного якоря

1 — анкер; *2* — свая; *3* — поперечная связь; *4* — трос; *5* — петля; *6* — скоба

Состав работ

а) При устройстве якоря

1. Перепиливание бревен. 2. Подтеска стоек и связей в местах их сопряжений. 3. Пришивка поперечных связей к стойкам скобами. 4. Опускание связанных стоек в готовую траншею. 5. Закрепление троса за якорь. 6. Засыпка траншеи и якоря грунтом с утрамбовкой. 7. Подноска бревен на расстояние до 10 *м*.

б) При разборке якоря

1. Открепление и вытаскивание троса. 2. Разборка якоря с подъемом его частей наверх. 3. Относка материалов на расстояние до 10 *м* с укладкой в штабель.

Состав звена

Такелажник 3 разр. — 1
Плотники 2 » — 2

Нормы времени и расценки на 1 якорь

Вид работ	Н. вр.	Расц.	№
Устройство якоря	7,2	3—70	1
Разборка якоря	3,4	1—75	2

Примечание. Копка грунта для закладки и выемки якорей нормами не учтена и нормируется отдельно.

§ 39-58. Устройство П-образной береговой опоры для скрепера

Указания по производству работ

Нормами предусмотрено устройство береговых опор из бревен диаметром до 250 *мм* для блока. Стойки опор устанавливаются в землю на глубину в 1,5 *м* и укрепляются четырьмя подкосами из бревен диаметром 180—200 *мм*. Верхний брус крепится к стойкам штырями и четырьмя строительными скобами.

Состав работы

1. Изготовление и установка опоры с заготовкой бревен. 2. Засыпка ям с трамбованием. 3. Постановка подкосов. 4. Насадка и крепление верхнего бруса.

Норма времени и расценка на 1 опору

Состав звена	Н. вр.	Расц.
Плотник 3 разр. — 1 » 2 » — *1*	5,5	2—88

Примечания: 1. Копка ям для закладки стоек опор нормами не учтена и нормируется отдельно.
2. Монтаж блоков на опоре нормой не предусмотрен.

§ 39-59. Установка и разборка щитовой опалубки для подводного бетонирования

Указания по производству работ

Нормами настоящего параграфа предусмотрена установка и разборка щитовой опалубки водолазом для подводного бетонирования разных конструкций.

Установив опалубку, водолаз должен осмотреть и тщательно уплотнить просмоленной паклей стыки и места примыкания опалубки. При больших щелях забивают обернутые паклей деревянные колья. При возможности опалубку следует уплотнять изнутри бетонируемого блока.

При установке опалубки в виде шпунтового ограждения водолаз проверяет плотность шпунтовых замков и мест примыкания шпунта.

Состав работ

а) При установке опалубки

1. Забалластирование ранее заготовленного щита. 2. Затопление щита. 3. Пригонка щита к месту. 4. Закрепление его гвоздями или скобами. 5. Снятие балласта со щита.

б) При разборке опалубки

1. Разборка крепления. 2. Разборка опалубки отдельными щитами. 3. Строповка и подъем щитов.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Площадь одного щита в $м^2$ до		
	4	8	16
Водолазная станция	*1*	*1*	*1*
Речные рабочие 2 разр.	*2*	*3*	*4*

Нормы времени и расценки на установку или снятие 1 щита

Таблица 2

Наименование работ	Площадь щита в $м^2$ до	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Установка щитовой опалубки под водой	4	1,4	3,2 / 1—58	1
	8	2,2	7,5 / 3—70	2
	16	4,3	19,5 / 9—61	3
Разборка щитовой опалубки под водой	4	0,69	1,6 / 0—78,9	4
	8	0,96	3,3 / 1—63	5
	16	1,6	7,3 / 3—60	6
		а	б	№

§ 39-60. Укладка бетонной смеси в ящиках

Указания по производству работ

Нормами предусмотрена укладка бетонной смеси, подаваемой водолазу в специальных ящиках (бадьях) емкостью 0,1 куб. *м*. Подача ящика с бетонной смесью и подъем порожнего ящика производятся рабочими с плавучей площадки. Укладка бетонной смеси в ящики и подача ее на плавучую площадку к месту укладки нормами не предусмотрена.

Укладка бетонной смеси, подаваемой в ящиках, применяется при замоноличивании каверн или трещин в сооружениях.

Состав работы

1. Подача готовой бетонной смеси, уложенной в ящики, водолазу. 2. Укладка бетонной смеси на место. 3. Разравнивание бетонной смеси. 4. Подъем ящика наверх.

Нормы времени и расценки на укладку 1 $м^3$ бетонной смеси по обмеру в ящиках

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	1,75	—	1
Речные рабочие 2 разр. — 1	—	8 / 3—94	2
	а	б	№

§ 39-61. Укладка бетонной смеси в мешках

Указания по производству работ

Чисто промытые сухие мешки из джутовой ткани заполняют бетонной смесью. Вес каждого мешка с бетонной смесью должен быть до 50 *кг* (в зависимости от условий укладки).

Бетонную смесь в мешках следует укладывать с соблюдением следующих требований:

а) мешки должны заполняться бетонной смесью не более чем на $^2/_3$ объема;

б) мешки с бетонной смесью укладываются с перевязкой швов между ними.

При укладке каждого мешка с бетонной смесью водолаз должен тщательно распределить его содержимое для заполнения имеющихся неровностей.

Состав работы

1. Подача водолазу бетонной смеси в мешках. 2. Приемка водолазом мешков. 3. Укладка мешков в готовую опалубку или заранее намеченное место.

Состав звена

Водолазная станция — 1
Речные рабочие 2 разр. — 3

Нормы времени и расценки на укладку 10 мешков бетонной смеси

Вид укладки	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Тщательная закладка сопряжений	0,46	1,55 / 0—76,4	1
Заполнение площадей	0,35	1,2 / 0—59,2	2
	а	б	№

Примечание. Заполнение мешков бетонной смесью нормируется отдельно.

§ 39-62. Пробивка отверстий в каменных и бетонных стенах

Состав работы

1. Подача водолазу инструментов. 2. Разметка отверстия. 3. Пробивка отверстия при помощи стального лома или шлямбура и кувалды. 4. Прочистка отверстия.

Состав звена

Водолазная станция — 1

Нормы времени на 1 *м* глубины отверстия

Род стены	Диаметр отверстия в *см* до			
	2,5	5	10	
Слабая каменная	4	6,6	9,8	1
Крепкая каменная или бетонная	6,6	9,8	13,5	2
	а	б	в	№

§ 39-63. Пробивка окон в каменной и бетонной кладке

Состав работы

1. Подача водолазу инструментов. 2. Разметка окон. 3. Пробивка окон стальным ломом или шлямбуром с кувалдой. 4. Выравнивание стенки окна.

Состав звена

Водолазная станция — 1

Нормы времени на пробивку 1 окна

Материал кладки	Площадь окна в кв. *м* до				
	0,25	0,5	0,75	1,0	
Слабый известняк или кирпич	6,2	7,4	8,2	9,2	1
Бетон	9,2	11,5	12,5	14	2
	а	б	в	г	№

Примечание. Нормами предусмотрена толщина стенки до 50 *см*.

§ 39-64. Разборка каменной кладки и гранитной облицовки

Состав работ

а) При разборке каменной кладки

1. Осмотр кладки. 2. Разметка мест разборки. 3. Разборка каменной кладки под водой водолазом при помощи отбойного молотка или вручную крючьями, киркой, ломом или клиньями с кувалдой. 4. Откидывание камня.

б) При разборке гранитной облицовки

1. Осмотр места работ. 2. Разборка вручную водолазом под водой гранитной облицовки. 3. Строповка камня. 4. Подъем камня краном наверх. 5. Расстроповка камня. 6. Перемещение крана.

Состав звена

Таблица 1

Профессия и разряд рабочих	Разборка кладки	Разборка гранитной облицовки
Водолазная станция	*1*	*1*
Речные рабочие 2 разр.	—	*2*

Нормы времени и расценки на разборку 1 куб. *м* каменной кладки и на разборку и подъем 1 камня гранитной облицовки

Таблица 2

Способ разборки камня		Разборка каменной кладки			Разборка гранитной облицовки с подъемом камня наверх	
		Род раствора				
		слабый известковый	крепкий известковый или слабый цементный	крепкий цементный		
Отбойными молотками	Н. вр. водолазной станции	2,4	4,4	6,3	—	1
Вручную	Н. вр. водолазной станции	6,3	9,6	12	0,41	2
	Н. вр. / Расц. рабочих	—	—	—	0,93 / 0—45,8	3
		а	б	в	г	№

Примечания: 1. При разборке каменной кладки под водой нормами не учтен подъем камней из воды.

2. При подъеме камней гранитной облицовки ручной лебедкой состав звена рабочих, а также Н. вр. и Расц. разновидности 3 «г» увеличивать вдвое.

3. Работа команды крана и машиниста, обслуживающего компрессор, нормами не учтена.

§ 39-65. Вытаскивание металлических и железобетонных свай плавучим краном

Указания по производству работ

Нормами предусмотрено извлечение стальных и железобетонных свай с глубиной забивки до 15 *м*, расположенных друг от друга на расстоянии до 5 *м*. Грузоподъемность крана устанавливается в каждом случае в зависимости от вида, размеров, веса свай, глубины забивки свай и характера грунта.

Извлеченные сваи складируются на барже или плавучей площадке требуемого водоизмещения и затем буксируются к берегу.

Работа команд плавучего крана, баржи и буксира нормами не учтена.

Состав работы

1. Очистка поверхности сваи в месте строповки. 2. Строповка сваи. 3. Вытаскивание сваи плавучим краном. 4. Укладка сваи на плавучие средства. 5. Перемещение крана и плавучих средств к следующей свае.

Нормы времени и расценки на 1 сваю

Состав звена	Н. вр. водолазной станции	Н. вр. / Расц. рабочих	
Водолазная станция — 1	0,87	—	1
Речные рабочие 2 разр. — 2	—	1,98 (0,99) 0—97,6	2
	а	б	№

ЕДИНЫЕ НОРМЫ И РАСЦЕНКИ

НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ, МОНТАЖНЫЕ И РЕМОНТНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Сборник 39

Подводно-технические работы

Редактор издательства В. П. Страшных
Технический редактор А. П. Ширяева
Корректор С. Х. Кумачева

Сдано в набор 25/III 1969 г. Подписано к печати 27/V 1969 г. Формат издания 84×108 1/32. Физ. печ. л. 3,75. Усл. печ. л. 6,3. Уч.-изд. л. 5,1. Изд. № 2365—69. Тираж 70 000 экз. Цена 26 коп. Заказ № 604. Бумага типографская № 2.

Издательство «Судостроение», Ленинград, Д-65, ул. Гоголя, 8

Главполиграфпром Комитета по печати при Совете Министров СССР. Отпечатано в Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградской типографии № 1 «Печатный Двор» им. А. М. Горького, г. Ленинград, Гатчинская ул., 26 с матриц Ленинградской типографии № 6, Ленинград, ул. Моисеенко, 10.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
66	Табл. 2, разновидность 1 г	8,87	8—87
68	Табл. 2, разновидность 19 в	41	4,1

Сборник ЕНиР № 39.

gost.e-ecolog.ru