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

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛЬБОМ 07-Д в. III

УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВУАРОВ И ОПУСКНЫХ КОЛОДЦЕВ

цена 4-30

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.4.04.03.I0	Укладка бетонной смеси с помощью бетоновода в днище опускного колодца.	3
06.4.04.03.II	Монтаж сборных железобетонных стеновых панелей опускного колодца.	I2
06.7.0I.I3.0I	Производство земляных работ при рытье котлована.	32
06.7.0I.I3.02	Поверхностное уплотнение основания под днище карре.	36
06.7.0I.I3.03	Устройство бетонной подготовки под монолитное днище и кольцевой фундамент.	4I
06.7.0I.I3.04	Устройство песчаного основания под днище на I резервуар.	46
06.7.0I.I3.05	Устройство изоляции из 2-х слоев пергамина на I резервуар.	50
06.7.0I.I3.06	Армирование кольцевого фундамента на I резервуар.	54
06.7.0I.I3.07	Установка и разборка металлической опалубки кольцевого фундамента на I резервуар.	58
06.7.0I.I3.08	Бетонирование кольцевого фундамента на I резервуар.	
06.7.0I.I3.09	Армирование днища на I резервуар.	66
06.7.0I.I3.I0	Устройство железобетонного монолитного дна на I резервуар.	70
06.7.0I.I3.II	Монтаж сборных железобетонных фундаментов стаканного типа.	75
06.7.0I.I3.I2	Монтаж сборных железобетонных конструкций.	79
06.7.0I.I3.I3	Бетонирование пристенной части днища.	90
06.7.0I.I3.I4	Установка деревянной опалубки вертикальных стыков стеновых панелей сборного железобетонного резервуара.	95
06.7.0I.I3.I5	Установка деревянной щитовой опалубки горизонтальных стыков между плитами покрытия сборных железобетонных резервуаров.	99

06.7.01.13.16	Установка арматурных каркасов монолитного кольцевого железобетонного пояса. покрытия резервуара.	103
06.7.01.13.17	Установка металлической опалубки монолитного кольцевого железобетонного. пояса покрытия.	107
06.7.01.13.18	Замоноличивание горизонтальных и вертикальных стыков между сборными элементами.	111
06.7.01.13.19	Торкретирование внутренних поверхностей стыков между стеновыми панелями резервуаров.	116
06.7.01.13.20	Пескоструйная обработка верхнего и нижнего пояса резервуара.	121
06.7.01.13.21	Торкретирование нижнего и верхнего пояса наружной поверхности резервуара.	125
06.7.01.13.22	Навивка высокопрочной проволоки на наружную поверхность резервуара.	130
06.7.01.13.23	Пескоструйная обработка наружной поверхности II-х поясов резервуара.	136
06.7.01.13.24	Торкретирование наружной поверхности резервуара.	140
06.7.01.13.25	Испытание резервуара.	144
06.7.01.13.26	Обратная засыпка котлована и обваловывание резервуара.	148

Типовая технологическая карта	07.22.28 06.7.01.13.22 07-Д.4.III
Навивка высокопрочной проволоки на наружную поверхность резервуара	

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на навивку напряженной арматуры на стену заглубленного цилиндрического сборного железобетонного резервуара емкостью 10000 м3 для нефти (по типовому проекту 7-02-296).

Карта предназначена для применения организациями разрабатывающими проекты производства работ на навивку напряженной арматуры, а после привязки к местным условиям строительства - в качестве руководства для производителей работ, строительных мастеров и рабочих бригад по организации производства и труда рабочих. Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материальных ресурсах. При этом методы выполнения работ, принятые в отобранной для привязки типовой карте, и технико- экономические показатели строительного процесса, приведенные в карте, могут изменяться только в сторону их улучшения.

Весь объем работ по навивке напряженной арматуры на один резервуар при помощи арматурно-навивочной машины АНМ-7 звено в количестве 2 человек закончит за 45 дней летнего периода.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость на весь объем	81 чел.-дней
Трудоемкость на 1т арматуры	3,15 чел.-дней
Выработка одного рабочего в смену	0,316 тонн
Продолжительность работ	45 дней

Разработана трестом "Харьковоргтехстрой" отдел "Кременчугоргтехстрой"	Утверждена "8" октября 1974г. Протокол № 13/159	Срок введения "15" октября 1974г.

Гл.инженер проекта Т.Голозченко
Начальник отдела Н.Титаренко
Исполнитель А.Трояк

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

I. До начала навивки высокопрочной проволоки на стены резервуара должны быть выполнены следующие работы:

а) проверено соответствие геометрических форм резервуара и смонтирована арматурно-навивочная машина АНМ-7 и опробована в работе;

б) на покрытие резервуара все технологические отверстия должны быть закрыты деревянными щитами;

в) определена опасная зона и установлено ограждение из арматурных сеток по столбам (согласно инструкции по технике безопасности, прилагаемой к навивочной машине АНМ-7);

г) подготовлены и установлены в зоне работы бригады, инвентарь, приспособления и средства для безопасного производства работ;

д) получены и завезены все необходимые материалы для ведения навивочных работ.

2. Порядок производства работ по навивке высокопрочной проволоки следующий (см.рис.I).

Поверхность резервуара разбита на X поясов, на каждом из которых арматура навивается с определенным шагом. На первый (верхний) пояс, ширина которого 66 см навивается пять рядов арматуры. Каждый ряд арматуры отделяется от последующего ряда арматуры торкрет-штукатуркой. На втором (нижнем) поясе, ширина которого 55 см, навивается 7 рядов арматуры. На III-X поясе арматура навивается в один ряд.

Согласно технологии, предусмотренной типовым проектом, первоначально навивается I-й и II-й пояса при соблюдении следующей технологии: навивается первый ряд верхнего пояса, затем первый ряд нижнего пояса, далее второй ряд верхнего пояса и так далее.

По окончании навивки каждого ряда арматуры нижнего и верхнего пояса необходимо произвести пескоструйную обработку поверхности и торкретирование толщиной 10мм.

Работы по пескоструйной обработке поверхности и торкретированию верхнего пояса производить с люльки арматурно-навивочной машины АНМ-7.

По истечении двух суток после нанесения торкрет-штукатурки,

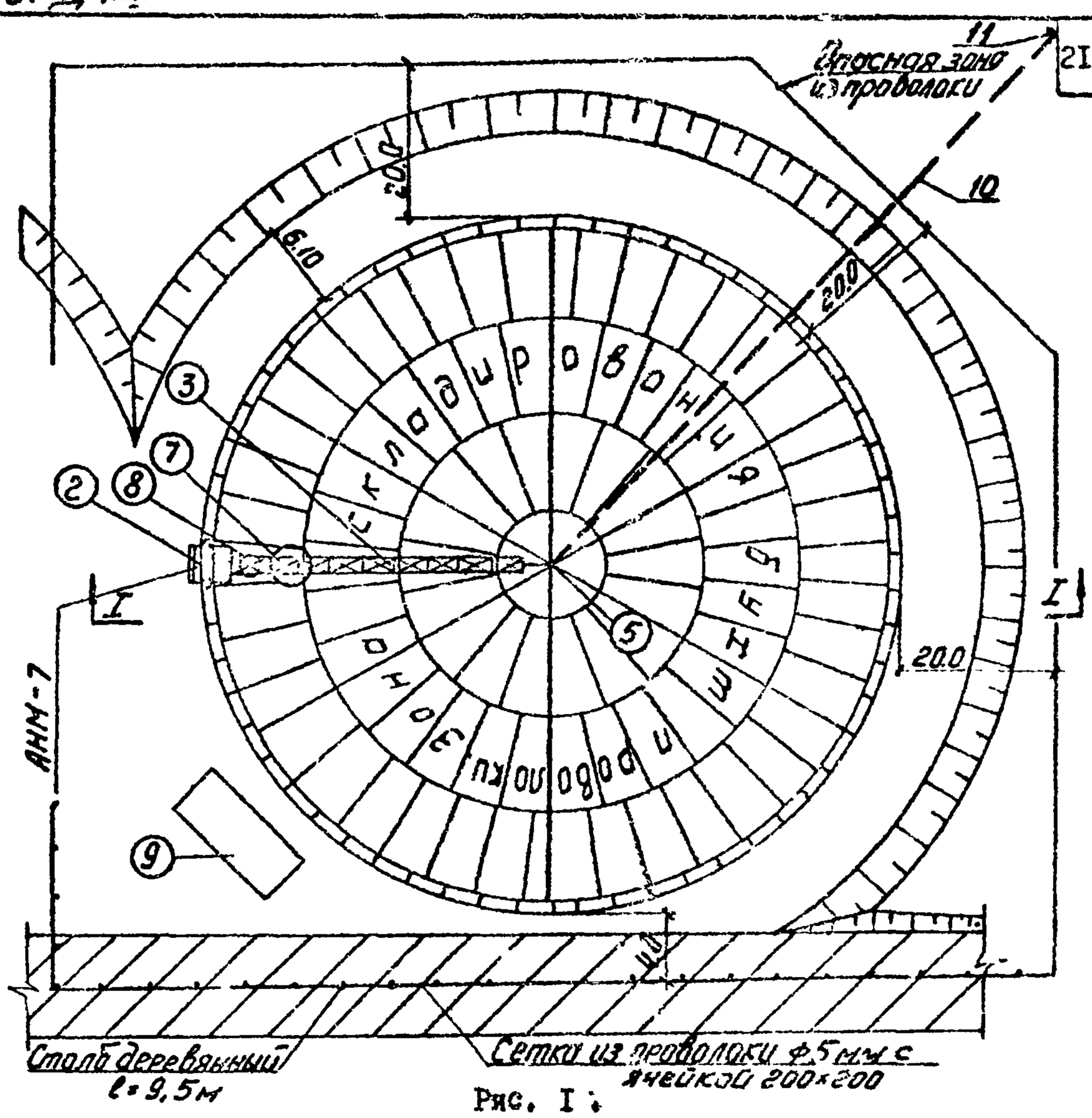

Рис. I.

Схема навивки высокопрочной проволоки.

I - подвижная тележка АНМ-7 ;
2 - верхняя тележка АНМ-7 ;
3 - стрела ;
4 - лестница ;
5 - шпиль ;
6 - ролико-втулочная цепь ;
7 - барабан для проволоки ;
8 - станок для сращивания проволоки ;
9 - проволока под навесом ;
10 - питающий электрокабель ;
II- деревянная опора .

обеспечивающие на основании практики прочность достаточную для восприятия нагрузки от навивки проволоки, приступить к навивке последующего слоя высокопрочной проволоки. Такой технологии необходимо придерживаться при навивке каждого ряда соответствующего пояса. Арматурная проволока Ø 5мм в количестве 25,2 т, необходимой на один резервуар, завозится автотранспортом на строй -

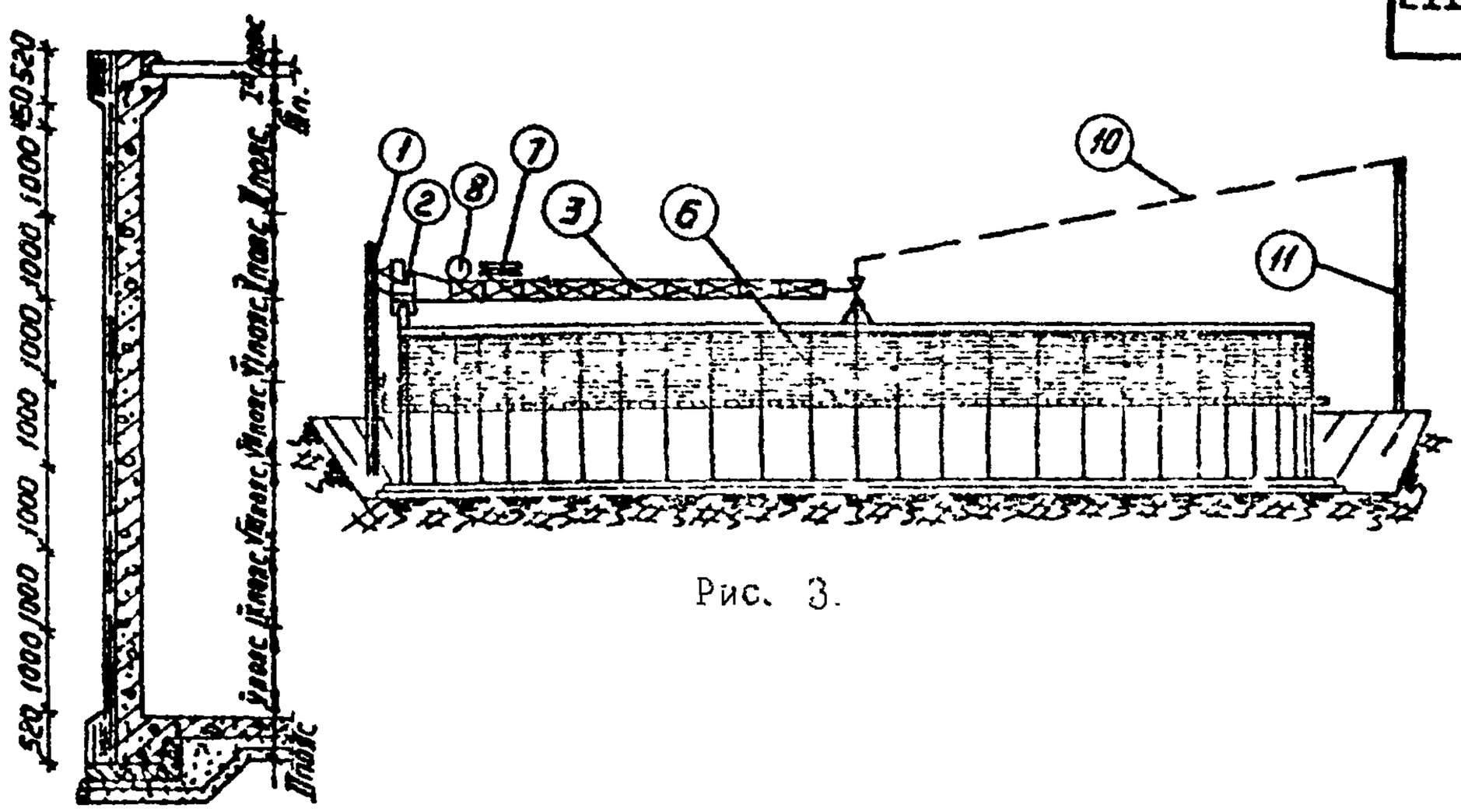

Рис. 3.

Разрез I-I.

I - подвижная тележка АНМ-7 ;
2 - верхняя тележка АНМ-7 ;
3 - стрела ;
4 - лестница ;
5 - шпиль ;
6 - ролико-втулочная цепь ;
7 - барабан для проволоки ;
8 - станок для сращивания проволоки ;
9 - проволока под навесом ;
10 - питающий электрокабель ;
II - деревянная опора .

площадку и складируется под передвижным навесом у резервуара. Подачу арматуры в бухтах на покрытие резервуара осуществлять ручной лебедкой, установленной на машине АНМ-7. При этом запас бухт проволоки на покрытии резервуара осуществлять в количестве, не превышающем нагрузку на перекрытия, равную $Q_{норм.}$ =0,5 т/м2.

Контроль за напряжением в каждой ветке навитой проволоки, равный 2200 кг, производится прибором конструкции ЗКБ ВНИИСТ рабочим, находящимся на нижней тележке. Все остальные рабочие должны находиться на покрытии резервуара или за пределами опасной зоны.

Крепление начала кольцевой арматуры производить путем перехлестывания предыдущего витка последующим.

После навивки каждых 500 м проволоки и в конце навивки каждого ряда рабочий, находящийся на люльке тележки арматурно-навивочной машины, производит закрепление витков проволоки хомутами.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями приводятся в табл.I.

Таблица I

№ звена	Состав звена по профессиям	Количество чел.	Перечень работ
	Оператор АНМ-7	I	Монтаж и демонтаж машины, запасовка проволоки, установка мотков проволоки, навивка проволоки, контроль натяжения, производство сращивания проволоки, контроль за состоянием машин.
	Помощник оператора АНМ-7	I	Монтаж и демонтаж машины, запасовка проволоки, установка мотков проволоки, установка жимков

2. Размещение в рабочей зоне инвентаря, приспособлений и средств малой механизации на рабочем месте при подготовке к навивке арматуры принимать согласно схеме на рис.2.

3. Последовательность выполнения основных операций принимать по табл.2.

Таблица 2

№№ пп	Наименование процесса	Последовательность рабочих операций
	Навивка высокопрочной проволоки на стену резервуара	Запасовка проволоки на машину, навивка высокопрочной проволоки, установка новых мотков проволоки, сращивание проволоки, установка жимков, измерение сил натяжения проволоки, уход за машиной

4. Методы и приемы работ. Каждое звено рабочих, занятых на навивке высокопрочной проволоки, состоит из двух человек:

оператора АНМ-7 - звеньевого - 5-го разр. I (O_T)

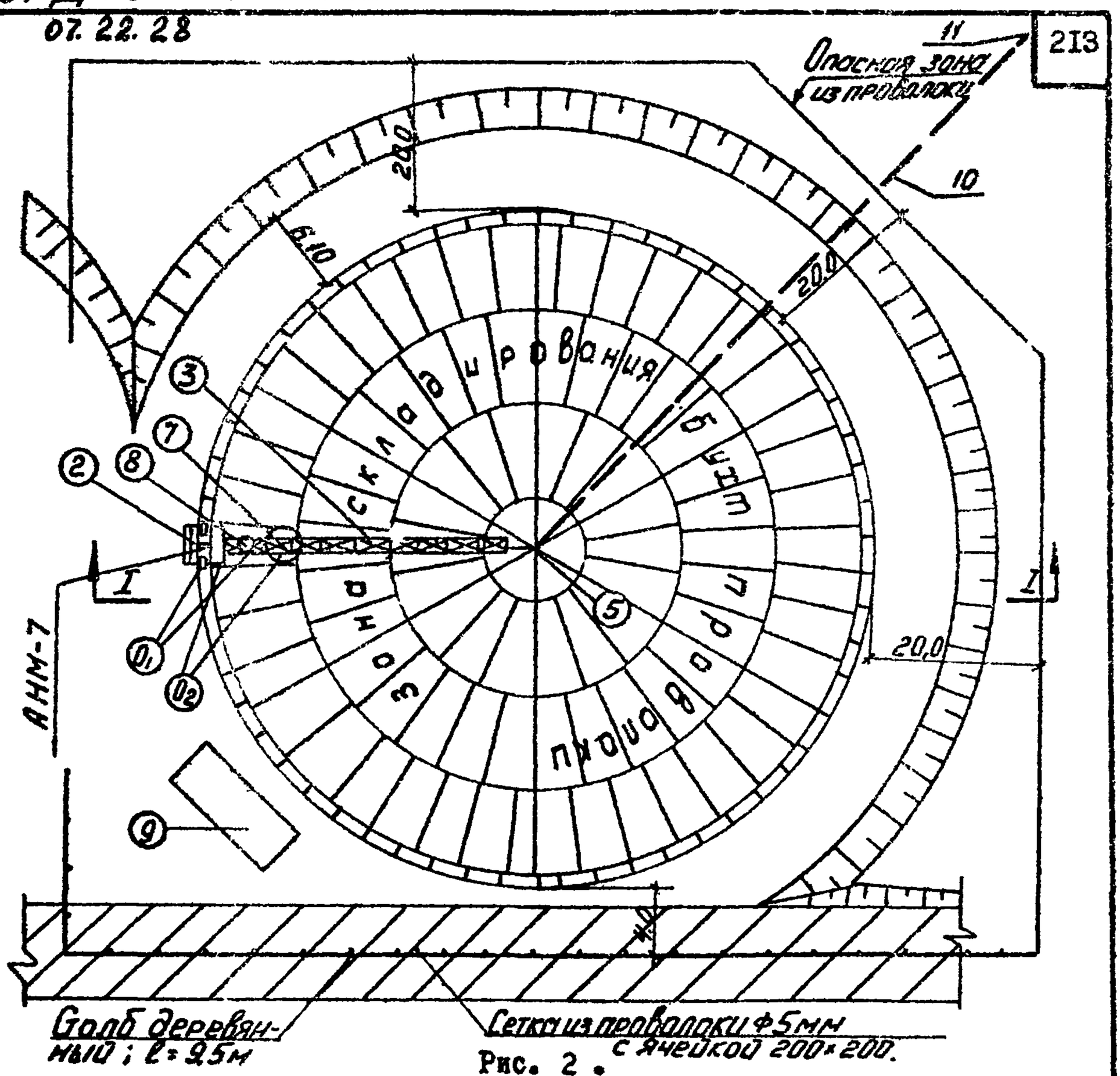

Рис. 2.

Организация рабочего места.

I - подвижная тележка АНМ-7;
2 - верхняя тележка АНМ-7;
3 - стрела;
4 - лестница;
5 - шпиль;
6 - ролико-втулочная цепь;
7 - барабан для проволоки;
8 - стнок для сращивания проволоки;
9 - проволока под навесом;
10 - питающий электрокабель;
11 - деревянная опора.

помощник оператора 4-го разр. I (O_2)

а) порядок производства работ по навивке высокопрочной проволоки на стену резервуара следующий (см.рис.2).

Поданные на покрытие резервуара бухты проволоки оператор (O_I) и помощник оператора (O_2) вручную осуществляют укладку одной бухты на барабан арматурно-навивочной машины АНМ-7, затем оператор (O_I)

осуществляет подъем подвесной тележки машины до верхнего уровня. За один оборот машины вокруг резервуара подвижная тележка может подняться на 150-200 мм. Учитывая, что один оборот рукоятки лебедки поднимает тележку на 5 мм, оператор (O_I) при подъеме тележки должен делать за один обход машины 30-40 оборотов рукоятки.

После поднятия подвижной тележки на необходимую высоту, помощник оператора (O_2) осуществляет заправку проволоки для возможности начала навивки. Для этого на конец проволоки закрепляется приспособление, которое затем устанавливается на стену резервуара так, чтобы зубцы приспособления вошли в звенья цепи и при движении машины было бы прижато цепью к стене резервуара. Затем проволока обертывается против часовой стрелки вокруг конического диска 3-5 раз и пропускается через заранее раздвинутые ролики механизма торможения и направляется вверх к направляющему ролику. Далее оператор (O_I) производит навивку проволоки, опуская каждый раз в одном и том же месте сооружения подвесную тележку на величину заданного шага навивки. Закрепление витков проволоки помощник оператора (O_2) производит одновременно с установкой новой бухты проволоки.

Для закрепления проволоки необходимо уложить два витка проволоки вплотную друг к другу. Шпики устанавливаются в количестве 4-6 штук через 40-50 мм. Сращивание проволоки производится оператором (O_I) к помощником оператора(O_2) при помощи стальной высокоуглеродистой проволоки ø 0,8-1,2 мм, для чего два конца сращиваемой проволоки вкладываются в станок с нахлесткой 120-150 мм. Измерение сил натяжения проволоки производится помощником оператора (O_2), который находится в люльке подвесной тележки при помощи механического прибора. При обрыве проволоки производится повторная запасовка проволоки ранее описанным методом.

Весь перечисленный в карте инструмент прилагается в комплекте к арматурно-навивочной машине АНМ-7 и описан в ее паспорте.

5. График производства работ составлен на работы в объеме одного резервуара и представлен в табл. 3.

6. При производстве навивочных работ необходимо выполнять правила по технике безопасности (СНиП Ш-А.11-70), а также приводимые ниже общие требования:

а) к работам по навивке кольцевой напряженной арматуры допускаются только лица, обученные профессии машиниста навивочной машины и изучившие инструкции по навивке;

б) до начала работ по монтажу машины к производству навивки необходимо обеспечить свободную от людей, механизмов и временных сооружений зону вокруг резервуара шириной 20м.
Эта зона ограждается временной переставной оградой и снабжается плакатами с надписью "Опасная зона, проход воспрещается". При невозможности создания зоны шириной 20м необходимо оградить меньшую по ширине зону с обтянутой по столбам сетки из проволоки ∅ 5 мм с ячейкой 20х20, Высота определяется по таблице в зависимости от расстояния возможного приближения к резервуару.
До начала монтажа навивочной машины в покрытии резервуара заделываются деревянными щитами все технологические отверстия и проверяется соответствие герметической форме резервуара;

в) о готовности резервуара под навивку и ограждения опасной зоны вокруг него составляется акт, утвержденный начальником участка;

г) до начала работ по кольцевому напряженному армированию начальник участка обязан произвести ознакомление с инструкцией рабочих, участвующих в данном процессе;

д) электрические двигатели, пусковая аппаратура и металлоконструкции навивочной машины должны быть надежно присоединены к нулевому проводу питающего кабеля;

е) подачу проволоки к машине на перекрытие резервуара может производиться только при неработающей машине и закрепленных ранее новых витках проволоки;

ж) до начала навивки проволоки машину обкатать вхолостую;

и) производство замеров натяжения проволоки прибором должно выполняться одним лицом, находящимся на нижней тележке. Все остальные рабочие при этом должны находиться на покрытии резервуара или за пределами опасной зоны;

к) пропуск стыка двух бухт разрешается производить только на пониженной через реостат скорости движения машины при усиленном наблюдении за проходом этого стыка через механизм машины.

6. Калькуляция трудовых затрат приведена в таблице 4.

Таблица 3

№№ пп	№ поясов	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Трудоемк. на ед. изм. в чел.-час	Трудоемк. на весь объем в чел. днях	Состав звена	Рабочие дни и смены
I	Первый пояс	Навивка высокопрочной проволоки	т	5,35	25,75	I7,2	Оператор 5р-I Пом.опер. 4р-I	
2		Пескоструйная обработка наружной поверхности	м2	482	0,275	I6,6	Сопловщик 4р-I тр.раб. 2р-2	
3		Торкретирование наружной поверхности	м2	482	0,2024	I2,2	Сопловщик 4р-I штукат. 3-I 2р-I	
4		Перегон машины АНМ-7	час	I			Оператор АНМ-7 5р-I	
5		Технологический перерыв	дней	2				

07-44 ИИ

Продолжение таблицы 3

№ пп	№ поясов	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемк. на ед. изм. в чел.-час	Трудоемк. на весь объем в чел.-часах	Состав звена	Рабочие дни и смены (1–24)
6	второй Ш-Х-ная	Навивка высокопрочной проволоки	т	8,8	25,75	28,3	Оператор АНМ-7 5р-I пом.опер. 4р-I	
7	второй Ш-Х-ная	Пескоструйная обработка наружной поверхности	м2	570	0,275	19,6	Сопловщ. 4р-I тр.раб. 2р-2	
8	второй Ш-Х-ная	Торкретирование наружной поверхности	м2	570	0,2024	14,4	Сопловщ. 4р-2 штукатур 3р-I 2р-I	
9	второй Ш-Х-ная	Перегон машин	час	I			Оператор АНМ-7 5р-I	
10	второй Ш-Х-ная	Технологический перерыв	дней	2				
II	второй Ш-Х-ная	Навивка высокопрочной проволоки	т	II,20	25,75	36	Оператор 5р-I пом.опер. 4р-I	

Таблица 4

№№ пп	Шифр норм	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед.изм в чел. час	Затраты труда на весь объем работ в чел-час	Расценка за ед.изм. в руб. коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ в руб.коп.
		Навивка высокопрочной проволоки на поверхности стен резервуара с помощью АНМ-7	т	25,2	25,75	648,9	I3-96	35I-79

У. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

I. Основные конструкции, материалы и полуфабрикаты приведены в табл. 5.

Таблица 5

№№ пп	Наименование	Марка	Ед.изм.	Количество
I	Высопрочная проволока	Ø 5ТП ГОСТ 8480-57	т	25,2
2	Проволока для сращивания Ø I,2 мм	СТ-3	м	I500
3	Кнмки	-	шт.	2000
4	Скобки	-	"	4000

2. Машины, оборудование, механизированный инструмент и инвентарь принимать по табл.6.

Таблица 6

№№ пп	Наименование	Тип	Марка	Кол-во	Техническая характеристика
I	Арматурно-навивочная машина АНМ-7	-	АНМ-7	I	Производительность I100 кг/час
2	Прибор для измер.натяж.	-		I	
3	Клещи	-		I	

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦНТП
630064 г Новосибирск пр Карла Маркса 1

Выдано в печать „26" IV 1978 г.
Заказ 1196 Тираж 600